

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

E.A.P. DE MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

**Platelmintos parásitos en *Caulolatilus affinis*
(malacanthidae) “peje blanco” procedentes de Puerto
Cabo Blanco, Perú**

TESIS

**Para optar al Título Profesional de Bióloga Microbióloga
Parasitóloga**

AUTORA

Karina Doris Faustino Meza

Lima - Perú

2016

A mis padres y hermanos

AGRADECIMIENTOS

Quiero aprovechar estas líneas para agradecer a muchas personas que fueron pieza clave en todo este proceso de realización de la tesis; en especial al Dr. Manuel Edmundo Tantaleán Vidaurre, por su orientación y guiado en la tesis, por su apoyo incondicional inclusive con los artículos que me eran difíciles conseguirlos, sin él no hubiese sido posible esta tesis, siempre tendré una gran estima y admiración por el Dr. Tantaleán, muchas gracias por todo.

A la Mg. Rosa Nérída Martínez Rojas, por haberme acogido en el laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis, que sin pensarlo dos veces me aceptó, siendo yo aún una extraña para ella, gracias por toda su enseñanza profesora Rosita, y gracias por aceptar ser mi asesora de Tesis, su orientación fue clave en la realización de mi tesis, pero aparte de lo académico, quiero agradecerle por haber sido como una madre para mí y por la confianza brindada y los ánimos aún en momentos cuando creía que no iba a lograr terminar la tesis. Muchas gracias.

También quiero agradecer a mis padres (Jorge y Macaria) y hermanos (Sulma, Nicol, Jorge y Jackeline), por su apoyo incondicional, por siempre estar junto a mí, en los momentos más difíciles, y sobre todo por apoyarme y guiarme en todo el proceso de realización de la tesis, sin presiones ni reclamos, gracias familia. Gracias Nicol Camila Faustino Meza, por tu apoyo con la identificación del pez, muchas gracias hermana.

A Todos los miembros del Laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis, especialmente a Nedja Sueldo, Kathy Luna, Abraham Delgado, Eduardo Pulido y Vanessita Arenas, gracias por las horas compartidas en el laboratorio, cada palabra de aliento, aunque sin querer me permitía seguir avanzando con la tesis, gracias chicos.

A mi amiga del alma, casi hermana, Esperanza Fajardo Vidal, gracias por tus sabios consejos, siempre dispuesta a ayudarme y aconsejarme, con la frase. Tranquila, todo a su tiempo, gracias Espe, valoro bastante tu amistad.

Quiero agradecer a Jaime Guzmán Córdova, por todo el apoyo brindado, por su ayuda en los momentos más difíciles, cuando pensaba tirar la toalla, siempre dispuesto a brindar su ayuda; por su apoyo con los reactivos y algunas cosas que me faltaban para realizar la tesis, por tus consejos y apoyo incondicional, gracias Jaimito Rafinito.

Quedan cortas las líneas para poder agradecer a las personas que formaron parte de este proceso, solo me resta decir, gracias a todos por todos sus consejos.

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	3
III. OBJETIVOS	7
IV. MATERIAL Y MÉTODOS	8
4.1. LUGAR DE COLECTA	8
4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PECES	8
4.3. COLECTA DE HELMINTOS	8
4.4. FIJACIÓN	8
4.5. TINCIÓN Y MONTAJE	9
4.6. IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS HELMINTOS	9
V. RESULTADOS	10
VI. DISCUSIÓN	55
VII. CONCLUSIONES	59
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60

TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Medidas de las diferentes estructuras de <i>Proctoeces magnorus</i> .	12
Tabla 2 Comparación morfométrica de <i>Proctoeces magnorus</i> según varios autores.	13
Tabla 3 Medidas de las diferentes estructuras de <i>Hypocreadium balistes</i> .	19
Tabla 4 Comparación morfométrica de <i>Hypocreadium balistes</i> según varios autores.	20
Tabla 5 Medidas de las diferentes estructuras de <i>Encotyllabe pagrosomi</i> .	26
Tabla 6 Comparación morfométrica de <i>Encotyllabe pagrosomi</i> según varios autores.	28
Tabla 7 Medidas de las diferentes estructuras de <i>Choricotyle caulolatili</i> .	34
Tabla 8 Comparación morfométrica de <i>Choricotyle caulolatili</i> según varios autores.	36
Tabla 9 Medidas de las diferentes estructuras de <i>Jaliscia caballeroi</i> .	42
Tabla 10 Comparación morfométrica de <i>Jaliscia caballeroi</i> según varios autores.	43
Tabla 11 Medidas de las diferentes estructuras de <i>Jaliscia caulolatili</i> .	49
Tabla 12 Comparación morfométrica de <i>Jaliscia caulolatili</i> .	50

FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Adulto <i>Proctoeces magnorus</i>	15
Figura 2 Región anterior <i>P. magnorus</i>	15
Figura 3 Adulto <i>P. magnorus</i> . Detalle del intestino.	15
Figura 4 Adulto <i>P. magnorus</i> .	16
Figura 5 Adulto <i>Hypocreadium balistes</i>	22
Figura 6 Adulto <i>H. balistes</i> . Detalle VSI (Vesícula seminal interna) y VSE (Vesícula seminal externa)	22
Figura 7 <i>H. balistes</i> . Ejemplar inmaduro. Detalle del intestino.	22
Figura 8 Adulto <i>H. balistes</i>	23
Figura 9 Esquema del intestino de <i>H. balistes</i>	23
Figura 10 Huevos de <i>H. balistes</i>	23
Figura 11 Adulto <i>Encotyllabe pagrosomi</i>	30
Figura 12 Complejo genital <i>E. pagrosomi</i>	30
Figura 13 Gancho larvario <i>E. pagrosomi</i>	30
Figura 14 Microgancho <i>E. pagrosomi</i>	30
Figura 15 Macrogancho <i>E. pagrosomi</i>	30
Figura 16 Adulto <i>E. pagrosomi</i>	31

	Pág.
Figura 17 Huevo <i>E. pagrosomi</i>	31
Figura 18 Macrogancho <i>E. pagrosomi</i>	31
Figura 19 Microgancho <i>E. pagrosomi</i>	31
Figura 20 Adulto <i>Choricotyle caulolati</i>	38
Figura 21 Complejo genital <i>C. caulolati</i>	38
Figura 22 Pinza del opisthaptor <i>C. caulolati</i>	38
Figura 23 Atrio genital <i>C. caulolati</i>	38
Figura 24 Adulto <i>C. caulolati</i>	39
Figura 25 Atrio genital <i>C. caulolati</i>	39
Figura 26 Pinza del opisthaptor <i>C. caulolati</i>	39
Figura 27 Adulto <i>Jaliscia caballeroi</i>	45
Figura 28 Ovario <i>J. caballeroi</i>	45
Figura 29 Vesícula seminal <i>J. caballeroi</i>	45
Figura 30 Pinza del opisthaptor <i>J. caballeroi</i>	46
Figura 31 Región anterior <i>J. caballeroi</i>	46
Figura 32 Atrio genital <i>J. caballeroi</i>	46
Figura 33 Testículos y Reservorio vitelino <i>J. caballeroi</i>	46
Figura 34 Adulto <i>Jaliscia caulolati</i>	52

	Pág.
Figura 35 Ovario <i>J. caulolatilii</i>	52
Figura 36 Ganchos larvarios <i>J. caulolatilii</i>	52
Figura 37 Pinza del opistohaptor <i>J. caulolatilii</i>	53
Figura 38 Atrio genital <i>J. caulolatilii</i>	53
Figura 39 Gancho larvario Grande <i>J. caulolatilii</i>	53
Figura 40 Gancho larvario mediano <i>J. caulolatilii</i>	53
Figura 41 Gancho larvario menor <i>J. caulolatilii</i>	53
Figura 42 Atrio genital <i>J. caulolatilii</i>	54
Figura 43 Ganchos larvarios Grandes <i>J. caulolatilii</i>	54
Figura 44 Ganchos larvarios medianos <i>J. caulolatilii</i>	54

RESUMEN

Cabo Blanco es un Puerto de pescadores en la Región Piura, Provincia de Talara. Gran parte de la población depende de la pesca artesanal, uno de sus recursos pesqueros demersales de importancia comercial es *Caulolatilus affinis* “Peje Blanco” (PRODUCE, 2012). El presente estudio tuvo como objetivo identificar las especies de Platelminetos parásitos presentes en *Caulolatilus affinis* “peje blanco” procedentes del Puerto Cabo Blanco, Piura. Los peces se obtuvieron del Terminal pesquero del Centro Comercial Minka (Callao), el muestreo se realizó desde febrero hasta diciembre del 2015, y fueron disectados en el Laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis, Facultad de Ciencias Biológicas - UNMSM. Se tomaron los datos morfométricos y sexado de los peces antes de proceder con el examen parasitológico. Los parásitos encontrados se colocaron en solución salina fisiológica (NaCl al 0.85%) para su limpieza. Posteriormente, se procesaron de acuerdo a técnicas convencionales hasta el montaje permanente. Se identificaron los trematodos *Proctoeces magnorus* e *Hypocreadium balistes*; y los monogeneos *Encotyllabe pagrosomi*, *Choricotyle caulolatlili*, *Jaliscia caballeroi* y *Jaliscia caulolatlili*. Se registran por primera vez para el Perú a los trematodos *Proctoeces magnorus* e *Hypocreadium balistes*; y a los monogeneos *Encotyllabe pagrosomi* y *Jaliscia caulolatlili*. *Caulolatilus affinis* es un nuevo hospedero para *H. balistes*. Todas las especies estudiadas se encuentran, por primera vez, en *Caulolatilus affinis* en el norte del Perú.

Palabras clave: *Caulolatilus affinis*, monogeneos, digeneos, Perú.

ABSTRACT

Cabo Blanco is a fishermen Caleta from Piura Region, Talara Province. Great part of the population depends on traditional fishing; *Caulolatilus affinis* "Peje Blanco" is a fishing resource demersal of commercial important (PRODUCE, 2012). This study aimed to identify the species of parasitic Platyhelminthes present in *Caulolatilus affinis* "Peje blanco" from the Puerto Cabo Blanco, Piura. The fish were obtained from Minka Mall, sampling was conducted from February to December 2015, and it was dissected at the Laboratory of Parasitology of Wildlife and Zoonoses, Faculty of Biological Sciences - San Marcos University. Morphometric data and sexing of fishes were taken before proceeding with parasitological examination. The parasites founded were placed in physiological saline (0.85% NaCl) for clean. Then, they were processed according to conventional techniques to permanent mounting. The trematodes *Hypocreadium balistes* and *Proctoeces magnorus* were identified; and monogeneos *Encotyllabe pagrosomi*, *Choricotyle caulolatili*, *Jaliscia caballeroi* and *Jaliscia caulolatili*. The trematodes *Proctoeces magnorus* and *Hypocreadium balistes*; and monogenean *Encotyllabe pagrosomi* and *Jaliscia caulolatili* are reported for the first time for Peru. *Caulolatilus affinis* is a new host for *H. balistes*. All species are studied for the first time in *Caulolatilus affinis* in northern Peru.

Keywords: *Caulolatilus affinis*, monogenean, digenean, Peru.

I. INTRODUCCIÓN

Los peces tienen gran importancia en la nutrición del ser humano, ya que son una fuente vital de proteínas y nutrientes esenciales, especialmente para personas de bajos recursos de nuestra comunidad mundial. Una porción de 150 g de pescado puede proporcionar entre un 50 % y un 60 % de las necesidades proteínicas diarias para un adulto. En el 2010, el pescado representó el 16,7 % del aporte de proteínas animales de la población mundial y el 6,5 % de todas las proteínas consumidas. Las proteínas de pescado pueden representar un componente nutricional esencial en determinados países con una elevada densidad de población donde el aporte proteínico total puede ser escaso (FAO, 2014).

Además de ello, la diversidad biológica en los ecosistemas acuáticos de nuestro país es ampliamente reconocida como una de las más ricas en recursos y diversidad en el mundo. (Luque, 2007). La ictiofauna marina del Perú es bien conocida y se presenta en numerosas publicaciones entre la que destaca Chirichigno y Vélez (1998). Diferentes estudios sostienen que podrían llegar a 1070 las especies de peces en el mar peruano, lo cual evidencia una rica diversidad, especialmente en la zona norte donde se encuentra el área de transición, llamada así por la influencia conjunta de las aguas cálidas provenientes del Ecuador y de las aguas costeras frías de la corriente peruana. Esta situación es favorecida, aún más, por la variedad de ambientes, desde la superficie hasta las grandes profundidades, en el sentido latitudinal y de la orilla a las 200 millas (Chirichigno y Cornejo, 2001).

Caulolatilus affinis “Peje Blanco” es uno de los principales recursos pesqueros demersales (peces que viven cerca del fondo del mar) de importancia comercial en el Perú, ya que contribuye al consumo humano directo (Gonzales, 1995). En el 2013, las capturas de la flota arrastrera industrial del primer semestre fueron de 10.4 y 3.2 toneladas en el primer y

segundo trimestre respectivamente (IMARPE, 2013). Este pez es utilizado principalmente en la preparación del “ceviche”, debido a su carne blanca, que la hace atractiva para su comercialización

En México, existen estudios en *C. affinis* relacionados con la biología reproductiva (Ceballos, 1993), hábitos alimentarios (Elorduy *et al.*, 1996); edad, crecimiento y mortandad, (Elorduy *et al.*, 1998); edad y crecimiento (Ramírez *et al.*, 2011); sin embargo, con respecto a los helmintos parásitos, los únicos trabajos son los de Pérez (1993 y 1995). Para el Perú, el único trabajo que reporta platelmintos en este pez es el de Tantaleán *et al.* (1994), no existiendo otro estudio relacionado en este pez, por lo que consideramos importante realizar el presente estudio.

II. MARCO TEÓRICO

Piura es una de las principales regiones pesqueras del país, con una participación del 43,7 por ciento en la producción del año 2006. En los últimos años, la industria pesquera está atravesando por un proceso de reconversión, de la fabricación de harina hacia la producción de otros derivados con mayor valor agregado, aunque el proceso aún se encuentra en un nivel incipiente (BCRP, 2008).

Cabo Blanco es una caleta de pescadores en la Región Piura, Provincia de Talara, Distrito El Alto (Longitud 81°13'51" Latitud 04°14'58"): La población total dependiente de la pesca artesanal marítima es, aproximadamente, de 3 250 personas. Los aparejos de pesca utilizados con frecuencia son el arpón, espinel (palangre) de fondo, línea de mano, pinta o cordel y red cerco. Las principales especies capturadas son: jurel, merluza, mero y el perico; en menor cantidad el peje blanco, debido a que tiene un precio elevado (S/. 25 por kilo aprox.); pero tiene importancia comercial en esta región, debido a que su carne es blanca, por lo que es muy cotizado para la gastronomía a nivel nacional (PRODUCE, 2012).

Caulolatilus affinis, “peje blanco”, es un miembro de la familia Malacanthidae, subfamilia Latilinae (Nelson 2006); sin embargo, Dooley (1978) la incluyó en la familia Branchiostegidae. Es un pez demersal que se encuentra entre 20 y 240 m de profundidad (comúnmente entre 80 y 165 m) y habita fondos arenosos y lodosos (Dooley 1978). Su distribución geográfica incluye el Golfo de California, hasta Cabo San Lucas (Baja California Sur, México), y el Océano Pacífico oriental, desde Costa Rica hasta Pisco (Perú), incluyendo las islas Galápagos (Dooley 1978).

En México, existen estudios en *C. affinis* relacionados con la biología reproductiva (Ceballos, 1993), hábitos alimentarios (Elorduy *et al.*, 1996); edad, crecimiento y mortandad, (Elorduy *et al.*, 1998) y edad y crecimiento (Ramírez *et al.*, 2011). En cuanto a la alimentación, el análisis de los contenidos de los tubos digestivos muestra que esta especie se alimenta mayoritariamente de crustáceos, en particular anfípodos. No existen diferencias en la alimentación entre sexos ni en relación con la talla (Elorduy *et al.*, 1996). Algunos crustáceos suelen ser hospederos intermediarios de helmintos, y es esta información es importante para conocer el ciclo biológico del parásito.

Con respecto a los helmintos en *C. affinis*, a nivel mundial, los únicos trabajos son los realizados en México por Pérez (1993) en el que describe el hallazgo de los siguientes helmintos parásitos: *Encotyllabe pagrosomi*, *Choricotyle caulolatlili*, *Jaliscia caballeroi*, *J. caulolatlili*, *Proctoeces magnorus*, *Eurycreadium vitellosum*, *Myzotus vitellosus*, *Neozoogonus lonaicecus*, *Diphtherostomum macrossacum*, *Stephanostomum*, y *Lecithochirium magnaporum*; en este trabajo el autor reporta como nueva especie a *Jaliscia caulolatlili*. El mismo autor (Pérez, 1995) realizó un estudio sobre el microhábitat de los ectoparásitos marinos en *C. affinis* (*Encotyllabe pagrosomi*, *Choricotyle caulolatlili*, *Jaliscia caballeroi*, *J. caulolatlili* y *Hatschekia* sp.), en donde se concluyó que no existe interacción entre los ectoparásitos de este pez.

Rodríguez y Rosales, en el 2011, evaluaron cuantitativamente la estructura parasitaria de *C. princeps*, en el norte de Baja California, México, especie cercana a *C. affinis*, registrando los digeneos *Choanodera caulolatlili* y *Bianium plicatum*, los nematodos *Anisakis* sp. e *Hysterothylacium* sp. y el copépodo *Hatschekia* sp.

Manter (1940) describe *Proctoeces magnorus* de un solo espécimen encontrado en el intestino de *C. anomalus* de la Isla Cerros, México. Frost y Dailey (1994) redescubrieron a

Proctoeces magnorus y describieron una nueva especie, *Choanodera moseri*, colectados en *Semicossyphus pulcher* y *Paralabrax nubilifer*, respectivamente.

El género *Hypocreadium* (Ozaki, 1936) agrupa a especies poco conocidas. Bray y Cribb (1996) revisaron el género y reconocieron 13 especies entre ellas las descritas por Manter (1940) que son *H. scaphosomum* e *H. spinosum*, cuyos hospederos son *Balistes polylepis* y *Caulolatilus* sp., respectivamente. En el 2009 (Bray et al.) reconocen la existencia de 15 especies en este género. Nagaty (1942) describió *Pseudocreadium balistes*, de *Balistes aculeatus* y *Abalistes stellari*, en Red Sea, que posteriormente fue cambiado a *Hypocreadium balistes* por Bray y Cribb (1996,2009).

Encotyllabe pagrosomi, fue encontrada por Meserve (1938) en las branquias de *Caulolatilus* sp. de las Islas Galápagos, y un ejemplar de la misma especie fue reportada por Bravo-Hollis (1958), de las branquias de *Pomadasys macracanthus* (Günther) en Sinaloa, México. *E. pagrosomi* fue descrita originalmente con cuatro ejemplares de la boca y la faringe de *Pagrosomus auratus* (Houttuyn) capturado en aguas australianas (MacCallum, 1917). Este monogeneo también se encuentra en *Haemulon sexfasciatum*, en la Isla Magdalena, México (Flores, et al. 1991)

Microcotyle caballeroi fue descrita inicialmente por Bravo-Hollis en el año 1960 de las branquias de *Trachurops crumenophthalmus* en Puerto Vallarta, Jalisco. México. Posteriormente se cambió a un nuevo género, *Jaliscia*, quedando en la actualidad como *Jaliscia caballeroi* (Mamaev y Egorova, 1977). También se reportó en *Caulolatilus princeps*, en la localidad de Sonora, México (Bravo-Hollis, 1982).

Diclidophora caulolatilii fue aislado inicialmente de *C. princeps* por Meserve (1938) en la Isla Galapagos y posteriormente se cambió a un nuevo género, *Choricotyle*, quedando en

la actualidad como *Choricotyle caulolati* (Sproston, 1946). Posteriormente Bravo-Hollis (1953) aislaron esta especie de monogeneo de *Trachurops crumenophthalmus* en la localidad de Jalisco, México.

En el Perú, se han publicado varios trabajos sobre los platelmintos parásitos en peces marinos de la costa peruana que han sido anotados por Tantaleán y Huiza (1994). A esta sinopsis habría que agregar la descripción de *Neobivagina chita* de *Anisotremus scapularis* y *Rhinobatonchocotyle cyclovaginatus* en *Rhinobatos planiceps* de la costa de Lima (Tantaleán *et al.*, 1998), entre otras.

Por lo tanto, no existen estudios sobre los platelmintos parásitos en *C. affinis* porque solo se han encontrado *M. caballeroi* (= *J. caballeroi*), *C. caulolati* y *Myzotus* sp. en *Caulolatilus* sp. (Tantaleán y Huiza, 1994).

En relación al género *Encotyllabe*, la especie descrita para el Perú es *E. callaoensis* (Tantaleán y Huiza, 1994) en *Sciaena deliciosa*, en Lima-Callao la cual fue también reportada por Luque *et al.* (1991).

Finalmente, Iannacone J & Alvarino L. (2011), evaluaron los aspectos cuantitativos de la parasitofauna de *Sicyases sanguineus* “peje sapo”, procedentes del Terminal pesquero de Chorrillos, Lima, en donde se reporta el trematodo *Proctoeces lintoni*.

III. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO PRINCIPAL

- Determinar los taxones de Plelmintos parásitos presentes en *Caulolatilus affinis* “peje blanco” procedentes del Puerto Cabo Blanco, Piura.

3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO

- Identificar las especies de Plelmintos parásitos y su localización en *C. affinis* “peje blanco” procedentes del Puerto Cabo Blanco, Piura.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

4.1. LUGAR DE COLECTA

Los especímenes de *Caulolatilus affinis* “peje blanco” fueron colectados desde el mes de febrero hasta diciembre del 2015 y fueron adquiridos en el terminal pesquero del Centro Comercial Minka (Callao) dichos peces provenían del puerto Cabo Blanco. Cabo blanco es un puerto de pescadores, pertenece a la Provincia de Talara, Departamento de Piura, al noroeste del Perú (4°13'60" S, 81°13'60" W).

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS PECES

La identificación de los peces se realizó en el Laboratorio de Ictiología del Museo de Historia Natural (UNMSM), con los especímenes fijados en formol al 10%.

Tamaño de la muestra: 30 especímenes de *C. affinis*.

4.3. COLECTA DE HELMINTOS

Los peces fueron disectados en el Laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis, Facultad de Ciencias Biológicas - UNMSM. Se realizó el examen de la cavidad bucal, piel y aletas en busca de ectoparásitos. Luego, se extrajeron los diferentes órganos, se separaron en placas de Petri las branquias, gónadas, hígado y el tubo digestivo; este último se revisó en cada segmento por separado (estómago, intestino anterior y posterior) en busca de endoparásitos. Los parásitos encontrados se colocaron en solución salina fisiológica (NaCl al 0.85%) (Eiras, 2006) para su limpieza.

4.4. FIJACIÓN

Los trematodos y monogeneos se colocaron entre láminas portaobjeto y laminillas cubreobjeto para lograr el aplanamiento del helminto, luego se colocaron en una

placa de Petri con alcohol etílico al 70 % y se dejó por 24 horas. Después se retiraron los helmintos de las láminas y se guardaron en alcohol etílico al 70% para su posterior tratamiento.

4.5. TINCIÓN Y MONTAJE

Para la identificación taxonómica de los plathelminths, previamente se coloreó con carmín acético de Semichón, Tricrómica de Gomori y hematoxilina de Delafield, luego se deshidrataron utilizando la batería de alcoholes y se diafanizaron en xilol. El montaje se realizó utilizando bálsamo de Canadá sintético siguiendo la metodología descrita por Eiras (2006).

Para la observación de las estructuras quitinosas de los monogeneos (atrio genital y ganchos del opisthaptor) se realizó el montaje en el medio de Hoyer y en Lactofenol de Amann.

4.6. IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LOS HELMINTOS

Para la identificación de los helmintos se emplearon claves taxonómicas de Schell (1970), Yamaguti (1971), Jones *et al.* (2001), Gibson *et al.* (2002) y bibliografía especializada relacionada con la descripción de las especies conocidas. Las medidas de las estructuras se tomaron utilizando un ocular micrométrico calibrado (Carl Zeiss) y dada en milímetros (mm), anotando primero el promedio y luego el rango entre paréntesis, y los dibujos se hicieron con una cámara lucida Carl Zeiss. Las fotos fueron tomadas en un microscopio Leica DM750 y en estereoscopio Leica EZ4HD, con cámara digital incorporada.

Los especímenes identificados se encuentran depositados en el Laboratorio de Parasitología en Fauna Silvestre y Zoonosis, Fac. Ciencias Biológicas, UNMSM.

V. RESULTADOS

5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES

5.1.1. *Proctoeces magnorus* Manter, 1940

PHYLUM PLATHYELMINTHES Gegenbaur, 1859

CLASE TREMATODA Rudolphi, 1808

SUBCLASE DIGENEA Carus, 1863

ORDEN Plagiorchiida La Rue, 1957

SUPERFAMILIA Gymnophalloidea Odhner, 1905

FAMÍLIA Fellodistomidae Nicoll, 1909

GÉNERO *Proctoeces* Odhner, 1911

Descripción: (Basada en 8 especímenes. Figs. 1, 2, 3 y 4. Medidas en las Tablas 1 y 2)

Cuerpo subcilíndrico, alargado, liso y delgado, presenta el mismo ancho a lo largo de todo el cuerpo, el extremo anterior es romo y el posterior termina en forma cónica. Ventosa oral terminal, muscular y profunda. El acetábulo es pedunculado, muscular, se encuentra en la mitad de la parte media anterior del cuerpo. La ventosa oral es más desarrollada y profunda que el acetábulo, siendo la relación de 1.23 – 1.

Carece de prefaringe, faringe muy grande y musculosa, el esófago muy corto continúa con la bifurcación intestinal, los ciegos intestinales tienen paredes delgadas y llegan hasta al extremo posterior del cuerpo.

El poro genital grande, se localiza ligeramente en el lado izquierdo del cuerpo y en la base del pedúnculo del acetábulo. Presenta dos testículos esféricos o ligeramente ovalados, dispuestos en tándem y postováricos, se localizan en la mitad posterior del cuerpo. De cada testículo sale un conducto eferente que llega hasta la bolsa del cirro, el cual es

claviforme, ligeramente curvado que se extiende solo ligeramente hasta la parte posterior del acetábulo. En el interior del saco del cirro se encuentra la vesícula seminal interna tubular y sinuosa, que ocupa la mitad posterior de la bolsa, el cirro es corto y ligeramente musculoso, rodeado del pars prostático largo. El ovario es esférico o ligeramente ovalado, pretesticular, localizado en la mitad anterior de la parte posterior del cuerpo, muy cerca de los testículos. El útero se extiende hasta el extremo posterior del cuerpo, ocupando el área intercecal. El extremo terminal del útero corre paralelo a la bolsa del cirro y no presenta metratermo.

Tiene pocos folículos vitelinos, dispuestos en 2 grupos laterales y dorsales desde el extremo anterior del ovario hasta el final del testículo anterior. Los huevos son pequeños, de coloración amarilla, ovalados, de cáscara delgada y operculados. El poro excretor se localiza en el extremo posterior del cuerpo.

Localización: Intestino

Espécimen: Col. PAS-FCB N°. 434.

Tabla 1. Medidas de las diferentes estructuras de *Proctoeces magnorus*

Estructuras (mm)			<i>P. magnorus</i>	
			Especimen en estudio	
			Rango	Promedio
Cuerpo		Largo	2.125 - 5.800	3.831
		Ancho	0.350 - 0.550	0.439
Ventosa oral		Ancho	0.240 - 0.525	0.400
		Profundidad	0.200 - 0.550	0.389
Acetábulo		Θ Menor	0.200 - 0.400	0.309
		Θ Mayor	0.225 - 0.400	0.317
Pedúnculo del acetábulo		Largo	0.080 - 0.700	0.380
		Ancho	0.230 - 0.475	0.367
Faringe		Largo	0.190 - 0.325	0.255
		Ancho	0.130 - 0.325	0.240
Testículo	Anterior	Largo	0.170 - 0.390	0.263
		Ancho	0.160 - 0.290	0.240
	Posterior	Largo	0.200 - 0.400	0.268
		Ancho	0.170 - 0.290	0.239
Bolsa del cirro		Largo		0.550
		Ancho		0.075
Ovario		Largo	0.190 - 0.320	0.245
		Ancho	0.150 - 0.260	0.200
Huevo		Largo	0.038 - 0.050	0.042
		Ancho	0.018 - 0.023	0.021

Θ: Diámetro

Tabla 2. Comparación morfométrica de *Proctoeces magnorus* según varios autores.

Estructuras (mm)		<i>P. magnorus</i> Presente estudio	<i>P. magnorus</i> Manter, 1940	<i>P. magnorus</i> Frost & Dailey, 1994	<i>P. magnorus</i> Pérez, 1993
Hospedero		<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Caulolatilus anomalus</i>	<i>Semicossyphus pulcher</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad		Piura, Perú	Isla Cerros, México	Long Beach, California	Canal Cerralvo, México
Localización		intestino	intestino	intestino	intestino
Número de especímenes		8	1	6	16
Cuerpo	Largo	(2.125 - 5.800) 3.831	2.862	1.456 - 4.882 3.356	2.250 - 5.100 3.453
	Ancho	(0.350 - 0.550) 0.439	0.412	0.297 - 0.446 0.350	0.250 - 0.700 0.516
Ventosa oral	Ancho	(0.240 - 0.525) 0.400	0.435	0.359 - 0.497	0.277 - 0.583 0.457
	Profundidad	(0.200 - 0.550) 0.389	0,375	0.327 - 0.523	0.344 - 0.648 0.513
	Descripción	Ventosa oral terminal muscular profunda	Dentro de su cavidad una ranura longitudinal con bordes musculares.	Musculoso, en forma de embudo.	Muy musculosa con un gran orificio
Acetábulo	Θ Menor	(0.200 - 0.400) 0.309		0.261 - 0.327	0.200 - 0.453 0.364
	Θ Mayor	(0.225 - 0.400) 0.317		0.255 - 0.359	0.242 - 0.529 0.399
Pedúnculo del acetábulo	Largo	(0.080) - 0.700) 0.380	0.310		0.341 - 1.163 0.641
	Ancho	(0.230 - 0.475) 0.367	0.322		0.500 - 1.009 0.714
Relación ventosa oral: Acetábulo		1.26:1		1.39:1	1.28:1
Faringe	Largo	(0.190) - 0.325) 0.255	0.307	0.233 - 0.366	0.226 - 0.502 0.334
	Ancho	(0.130 - 0.325) 0.240	0.217	0.117 - 0.281	0.131 - 0.581 0.265

Θ: Diámetro

Tabla 2. Comparación morfométrica de *Proctoeces magnorus* según varios autores.

Estructuras (mm)			<i>P. magnorus</i> Presente estudio	<i>P. magnorus</i> Manter, 1940	<i>P. magnorus</i> Frost & Dailey, 1994	<i>P. magnorus</i> Pérez, 1993
Hospedero			<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Caulolatilus anomalus</i>	<i>Semicossyphus pulcher</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad			Piura, Perú	Isla Cerros, México	Long Beach, California	Canal Cerralvo, México
Localización			intestino	intestino	intestino	intestino
Número de especímenes			8	1	6	16
Testículo	Anterior	Largo	(0.170 - 0.390) 0.263		0.155 – 0.385	0.189 – 0.321 0.255
		Ancho	(0.160 - 0.290) 0.240		0.119 – 0.281	0.182 – 0.310 0.246
	Posterior	Largo	(0.200 - 0.400) 0.268		0.155 – 0.385	0.210 – 0.436 0.313
		Ancho	(0.170 - 0.290) 0.239		0.119 – 0.281	0.151 – 0.343
	Descripción		Esféricos o ligeramente ovalados	circular	ovalado	Esférico a ovalado
Bolsa del cirro	Largo	0.550	0.502	0.392 – 0.810	0.383 – 0.839 0.638	
	Ancho	0.075	0.130	0.065 – 0.098	0.065 – 0.139 0.107	
Vesícula seminal interna			Tubular sinuosa, ocupa la mitad posterior de la bolsa	Tubular, enrollada en su tercer basal	Larga y se separa en un saco al igual que la sección posterior y una porción anterior tubular en espiral	Muy sinuosa que ocupa la mitad posterior de la bolsa
Ovario	Largo	(0.190 - 0.320) 0.245		0.061 – 0.379	0.187 – 0.394 0.291	
	Ancho	(0.150 - 0.260) 0.200		0.064 – 0.255	0.108 – 0.284 0.216	
			Esférico o ligeramente ovalado	circular	ovalado	Casi esférico
Huevo	Largo	(0.038 - 0.050) 0.042	0.032-0.037	0.035	0.018 – 0.037 0.027	
	Ancho	(0.018 - 0.023) 0.021	0.015-0.019	0.019	0.012 – 0.022 0.017	

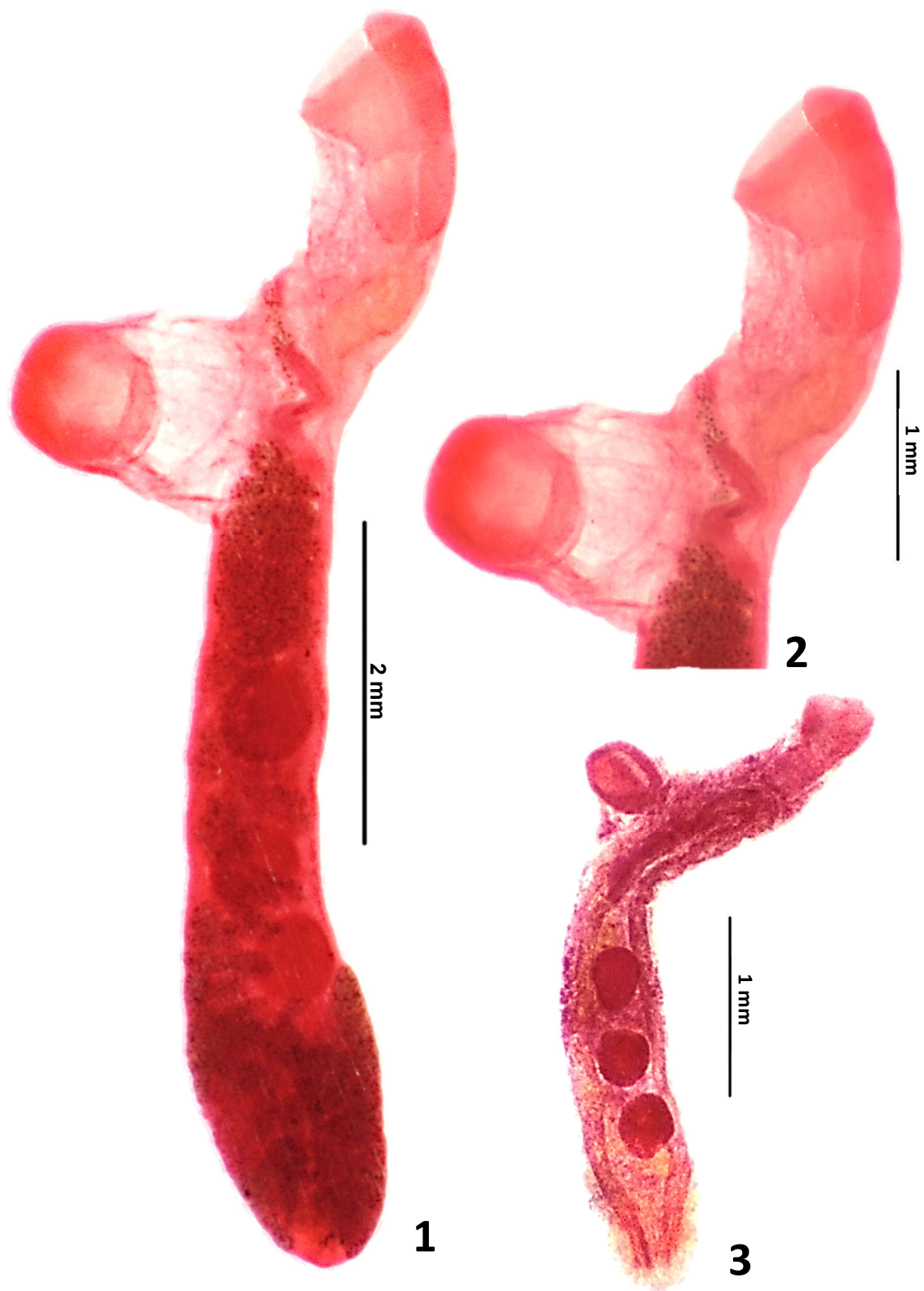


Fig. 1 Adulto *Proctoeces magnorus*. **Fig. 2** Región anterior *P. magnorus*. **Fig. 3** Adulto *P. magnorus*. Detalle del intestino.

5.1.2. *Hypocreadium balistes* (Nagaty, 1942) Bray y Cribb (1996)

PHYLUM PLATHYELMINTHES Gegenbaur, 1859

CLASE TREMATODA Rudolphi, 1808

SUBCLASE DIGENEA Carus, 1863

ORDEN PLAGIORCHIIDA La Rue, 1957

SUPERFAMILIA LEPOCREADIOIDEA Odhner, 1905

FAMÍLIA Lepocreadiidae Odhner, 1905

GÉNERO *Hypocreadium* Ozaki, 1936

Descripción: (Basada en 13 especímenes. Figs. 5, 6, 7, 8, 9 y 10. Medidas en las Tablas 3 y 4)

Cuerpo ovalado, casi circular y con bordes delgados ligeramente doblados ventralmente, en especial a lo largo de los bordes laterales y a veces en menor grado en el borde posterior. Por lo general la medida del ancho no es precisa debido al plegamiento ventral de los bordes laterales. Los bordes laterales son ampliamente redondeados; el extremo anterior es más truncado. La superficie ventral no presenta papilas glandulares. Ventosas débilmente musculares. Ventosa Oral subterminal, el acetábulo se sitúa en la zona ecuatorial del cuerpo, redondeado u ovalado. La relación entre la ventosa oral y acetábulo es aproximadamente de 2:3.

Prefaringe ausente, la faringe ovalada, esófago corto, ciegos intestinales simples, con los extremos terminales arqueándose en torno a las gónadas y terminando cerca de la línea media posterior del ovario. Dos testículos simétricos, ligeramente ovalados, de borde entero y localizados en la región posterior del cuerpo, inmediatamente posterior al acetábulo e intercecales, separados por el ovario y el útero. Saco del cirro alargado, claviforme, grande, dispuesto en diagonal, se extiende hasta el poro genital y contiene una vesícula seminal interna subglobular que se continua con la vesícula seminal externa

sacular la cual se extiende a la izquierda de la base del saco del cirro, usualmente se superpone al acetábulo. El cirro es grande, recto y ancho. El poro genital se encuentra a la izquierda de la línea media del cuerpo, a la mitad de la distancia entre la ventosa oral y el acetábulo, cerca de la bifurcación cecal.

Ovario intertesticular, ligeramente ovalado, de borde entero. Receptáculo seminal sacular, que se ubica anterior al ovario y al lado izquierdo del acetábulo. El útero se extiende posterior al ovario entre los testículos y con metratermo, termina en el poro genital. Con pocos huevos operculados de coloración amarilla, cáscara delgada. Los folículos vitelinos son abundantes, llenando la mayor parte del cuerpo desde el nivel de la faringe hasta el extremo posterior del cuerpo, son dorsales y corren paralelamente a los ciegos intestinales pero no se extienden sobre el aparato reproductor ni a los bordes laterales del cuerpo. El poro excretor es evidente, dorsal, se localiza detrás del ovario, entre los dos extremos finales de los ciegos.

Localización: Intestino

Espécimen: Col. PAS-FCB N°. 435.

Tabla 3. Medidas de las diferentes estructuras de *Hypocreadium balistes*

Estructuras (mm)			H. balistes	
			Especimen en estudio	
			Rango	Promedio
Cuerpo		Largo	0.560 – 1.425	1.271
		Ancho	1.070 – 1.800	1.368
Ventosa oral		Θ menor	0.100 – 0.225	0.137
		Θ mayor	0.120 – 0.190	0.150
Acetábulo		Θ menor	0.150 – 0.210	0.178
		Θ mayor	0.140 – 0.230	0.199
Faringe		Largo	0.072 – 0.100	0.082
		Ancho	0.083 – 0.140	0.111
Testículo	Izquierdo	Largo	0.210 – 0.280	0.243
		Ancho	0.180 – 0.260	0.218
	Derecho	Largo	0.200 – 0.280	0.246
		Ancho	0.200 – 0.300	0.236
Vesícula seminal	Externa	Largo	0.190 – 0.230	0.210
		Ancho	0.140 – 0.160	0.150
	Interna	Largo	0.130 – 0.160	0.147
		Ancho	0.100 – 0.150	0.130
Saco del cirro		Largo	0.340 – 0.350	0.345
		Ancho	0.110 – 0.190	0.150
Ovario		Largo	0.140 – 0.190	0.158
		Ancho	0.110 – 0.160	0.138
Receptáculo seminal		Largo	0.200 – 0.200	0.200
		Ancho	0.120 – 0.140	0.130
Metratermo		Largo		0.410
		Ancho		0.110
Huevo		Largo	0.061 – 0.065	0.063
		Ancho	0.032 – 0.043	0.037
Distancia del extremo posterior del cuerpo al poro excretor			0.150 – 0.290	0.199

Θ: Diámetro

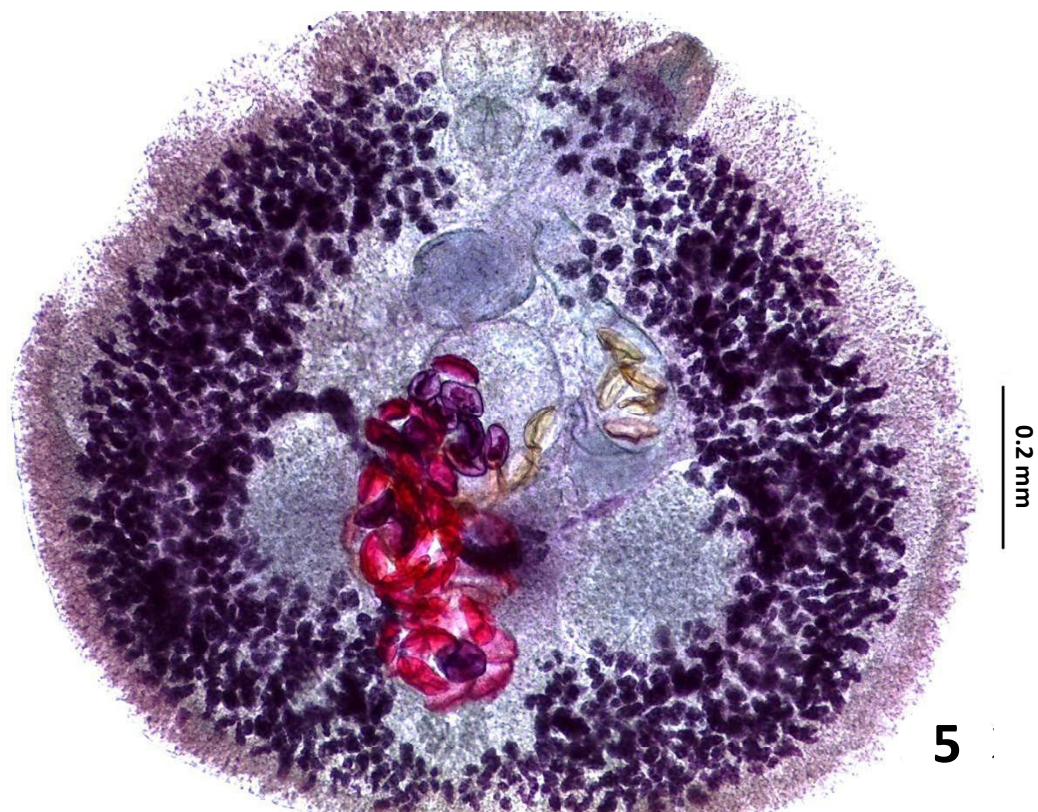
Tabla 4. Comparación morfométrica de *Hypocreadium balistes* según varios autores.

Estructuras (mm)		<i>Hypocreadium balistes</i> Presente estudio	<i>H. balistes</i> Nagaty, 1942
Hospedero		<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Balistes aculeatus</i>
Localidad		Piura, Perú	Red Sea.
Localización		Intestino	Intestino
Número de especímenes		13	
Cuerpo	Largo	(0.560 – 1.425) 1.271	
	Ancho	(1.070 – 1.800) 1.368	
	Relación Largo: Ancho	1:1.1	0.9:1
Ventosa oral	Θ menor	(0.100 – 0.225) 0.137	0.07-0.14
	Θ mayor	(0.120 – 0.190) 0.150	
Acetábulo	Θ menor	(0.150 – 0.210) 0.178	0.09-0.18
	Θ mayor	(0.140 – 0.230) 0.199	
Relación de ventosa oral: Acetábulo		2:3	1:1.28
Faringe	Largo	(0.072 – 0.100) 0.082	0.05 - 0.10
	Ancho	(0.083 – 0.140) 0.111	
Testículo	Izquierdo	Largo (0.210 – 0.280) 0.243	0.110 - 0.160
		Ancho (0.180 – 0.260) 0.218	0.200 - 0.270
	Derecho	Largo (0.200 – 0.280) 0.246	0.110 - 0.140
		Ancho (0.200 – 0.300) 0.236	0.200 - 0.270

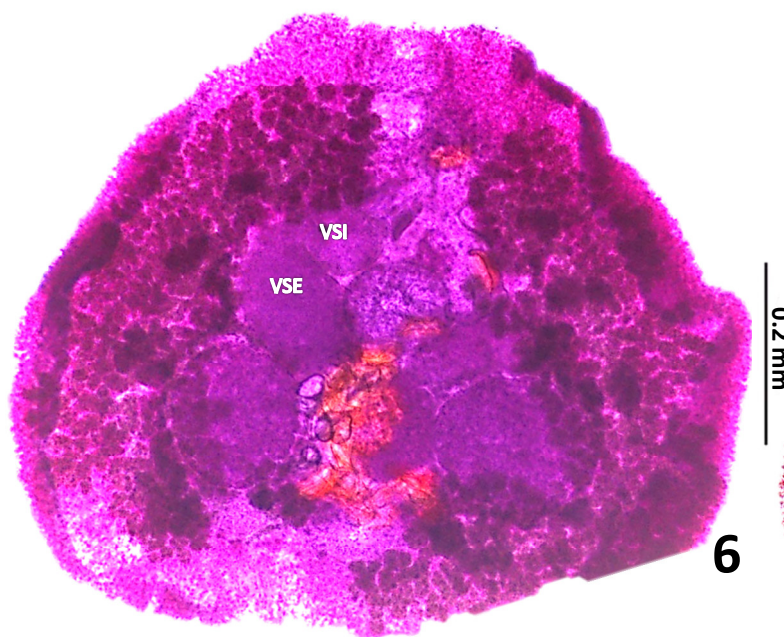
Θ: Diámetro

Tabla 4. Comparación morfométrica de *Hypocreadium balistes* según varios autores.

Estructuras (mm)			<i>Hypocreadium balistes</i> Presente estudio	<i>H. balistes</i> Nagaty, 1942
Hospedero			<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Balistes aculeatus</i>
Localidad			Piura, Perú	Red Sea.
Localización			Intestino	Intestino
Número de especímenes			13	
Vesícula seminal	Externa	Largo	(0.190 – 0.230)	
		Ancho	0.210 (0.140 – 0.160)	
	Interna		0.150	
		Largo	(0.130 – 0.160)	
		Ancho	0.147 (0.100 – 0.150)	
			0.130	
Saco del cirro		Largo	(0.340 – 0.350)	
		Ancho	0.345 (0.110 – 0.190)	
Ovario			0.150	
		Largo	(0.140 – 0.190)	0.100 - 0.220
		Ancho	0.158 (0.110 – 0.160)	0.040 - 0.140
Receptáculo seminal			0.138	
		Largo	(0.200 – 0.200)	
		Ancho	0.200 (0.120 – 0.140)	
Metratermo			0.130	
		Largo	0.410	
Huevo		Ancho	0.110	
		Largo	(0.061 – 0.065)	0.068 - 0.086
		Ancho	0.063 (0.032 – 0.043)	0.045 - 0.059
Distancia del extremo posterior del cuerpo al poro excretor			0.037	
			(0.150 – 0.290)	
			0.199	



5

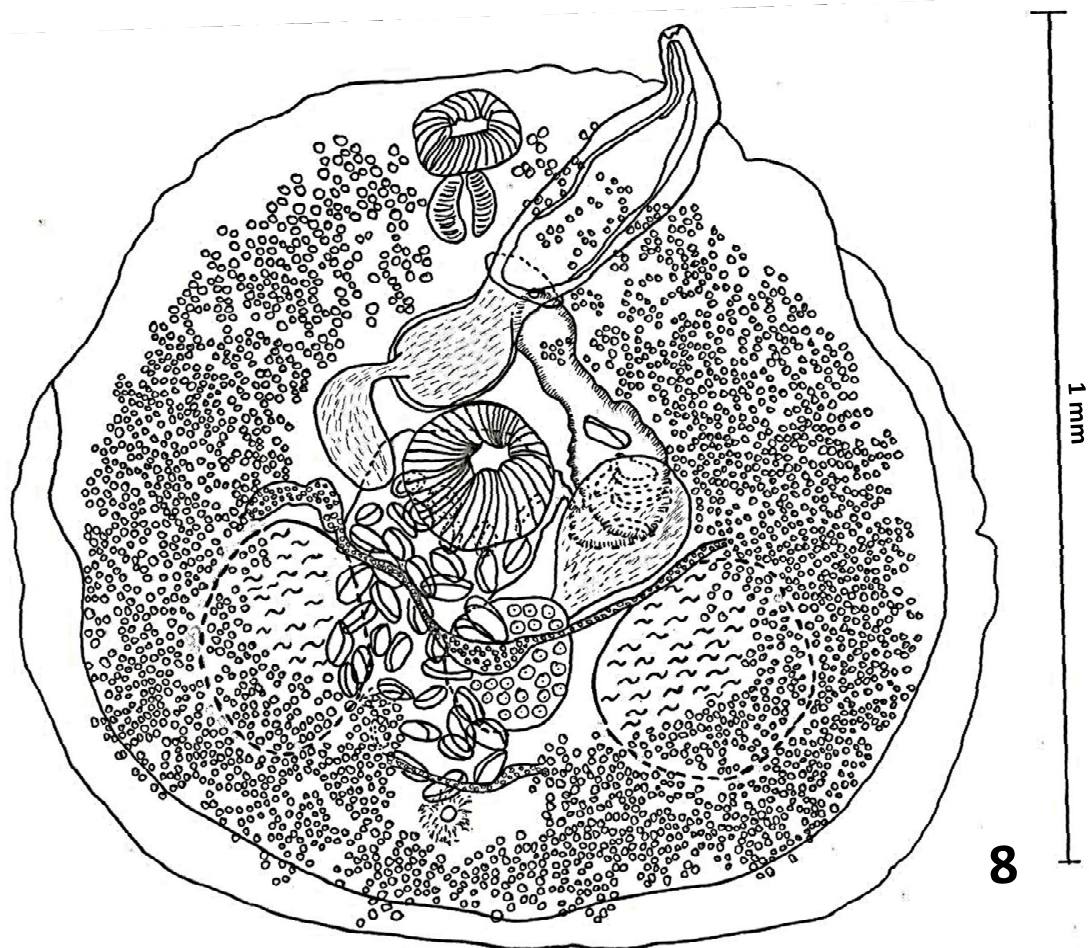


6

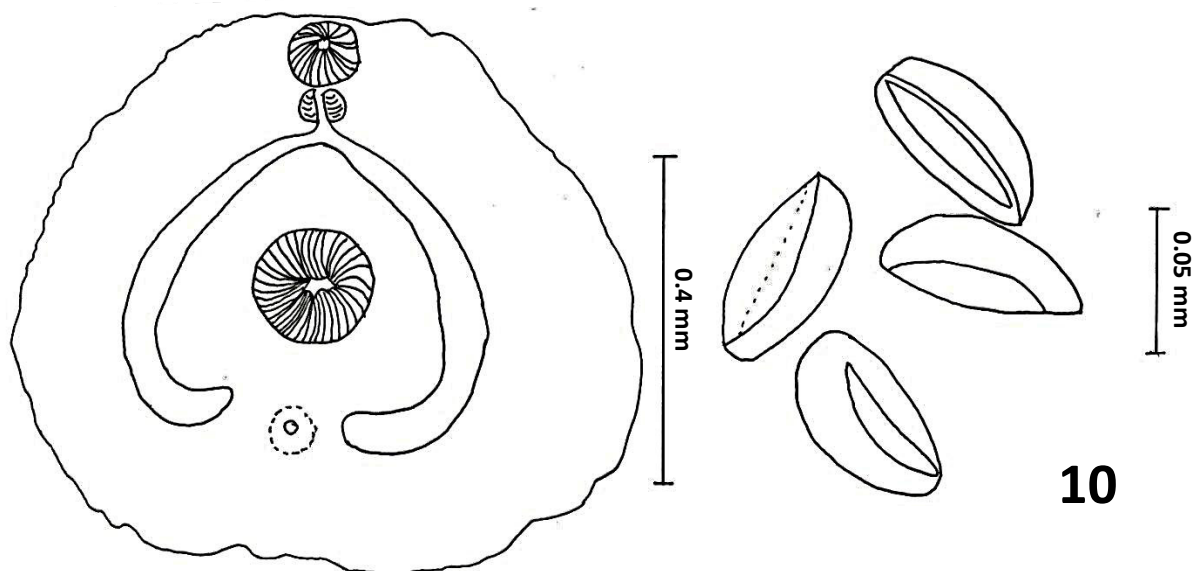


7

Fig. 5 Adulto *Hypocreadium balistes* **Fig. 6** Adulto *H. balistes*. Detalle VSI (Vesícula seminal interna) y VSE (Vesícula seminal externa) **Fig. 7** *H. balistes*. ejemplar inmaduro. Detalle del intestino.



8



10

Fig. 8 Adulto *Hypocreadium balistes* **Fig. 9** Esquema del intestino de *H. balistes* **Fig. 10**
Huevos

5.1.3. *Encotyllabe pagrosomi* MacCallum, 1917

PHYLUM PLATHYELMINTHES Gegenbaur, 1859

CLASE MONOGENEA Van Beneden, 1858

SUBCLASE POLYONCHOINEA Bychowsky, 1937

ORDEN CAPSALIDEA Levedev, 1988

FAMÍLIA CAPSALIDAE Baird, 1853

GÉNERO *Encotyllabe* Diesing, 1850

Descripción: (Basada en 10 especímenes. Figs. 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18 y 19.

Medidas en las Tablas 5 y 6)

Con cuerpo ovalado, dorsoventralmente aplanado y con los lados del cuerpo plegados hacia la cara ventral, con cutícula lisa. Prohaptor provisto de dos ventosas extrabucuales rodeadas de una membrana con pliegues en forma de abanico. Poseen dos pares de ocelos anterodorsales uno a cada lado de la faringe. La faringe es globular.

El opistohaptor es pedunculado, el extremo distal tiene forma de campana, más ancha que larga y su borde extremo está rodeada por una delgada membrana marginal; presenta un par de macroganchos, un par de microganchos; la relación de tamaño entre el macrogancho y el microgancho es de 8:1; poseen ganchitos marginales, dispuestos a lo largo del pliegue marginal de la ventosa.

La boca es subterminal y anterior a la faringe, la faringe globular y los ciegos intestinales ramificados que se bifurcan dirigiéndose hacia los lados del cuerpo.

Poseen dos testículos ligeramente ovales, simétricos, adyacentes, postováricos, de borde entero y post ecuatoriales; la relación entre el largo y ancho de los testículos es de 1.4:1. EL conducto deferente corre sinuosamente hasta la parte anterior del reservorio vitelino e

ingresa al saco del cirro, se ensancha para formar una pequeña vesícula seminal que se continúa con el conducto eyaculador que se une al cirro en el poro genital; el saco del cirro es ovalado y musculoso, con la base en la parte posterior de la faringe, el cirro es musculoso, inerte y que desemboca en el atrio genital de localización ventral, entre la faringe y la ventosa oral izquierda.

El ovario es ovoide, se encuentra en la línea media del cuerpo e inmediatamente posterior al reservorio vitelino, es pretesticular, de borde entero, glándula de Mehlis conspicua, útero sinuoso y corto, preovárico, la parte posterior corre paralelamente al saco del cirro y desemboca en el atrio genital. No se observa receptáculo seminal.

Las vitelógenas son foliculares, ocupan la mayor parte del cuerpo, excepto el área ocupada por los órganos reproductores, los folículos se extienden desde el nivel del extremo posterior de la faringe hasta antes de la base del pedúnculo del opistohaptor; el reservorio vitelino es desarrollado. Los huevos son escasos, de coloración amarilla, forma piramidal y poseen una cáscara gruesa.

Localización: Branquias

Espécimen: Col. PAS-FCB N°. 436.

Tabla 5. Medidas de las diferentes estructuras de *Encotyllabe pagrosomi*

Estructuras (mm)			<i>E. pagrosomi</i>	
			Especimen en estudio	
			Rango	Promedio
Cuerpo		Largo (sin opistohaptor)	1.550 - 2.450	2.173
		Ancho (nivel testicular)	0.625 - 1.150	0.955
Ventosa oral	Izquierda	Ø menor	0.060 - 0.160	0.108
		Ø mayor	0.070 - 0.180	0.142
	Derecha	Ø menor	0.080 - 0.150	0.124
		Ø mayor	0.080 - 0.150	0.124
Abanico con la ventosa	Izquierda	Largo	0.120 - 0.325	0.193
		Ancho	0.200 - 0.390	0.290
	Derecha	Largo	0.160 - 0.270	0.216
		Ancho	0.210 - 0.280	0.245
Opistohaptor		Largo	0.675 - 1.250	0.975
		Ancho	0.200 - 0.325	0.261
	Ventosa	Largo	0.210 - 0.500	0.416
		Ancho	0.240 - 0.625	0.508
	Membrana marginal	Ancho	0.010 - 0.050	0.0306
Macrogancho	Izquierdo	Largo	0.210 - 0.260	0.240
		Ancho	0.090 - 0.110	0.099
	Derecho	Largo	0.210 - 0.260	0.244
		Ancho	0.090 - 0.110	0.100
Microgancho	Izquierdo	Largo	0.027 - 0.0338	0.0308
		Ancho	0.00675 - 0.0135	0.0085
	Derecho	Largo	0.0248 - 0.0338	0.030
		Ancho	0.009 - 0.0113	0.0103
Ganchos larvarios		Número	11 - 14	13
		Largo	0.0113 - 0.0135	0.0118
		Ancho	0.00113 - 0.00225	0.0019

Ø: Diámetro

Tabla 5. Medidas de las diferentes estructuras de *Encotyllabe pagrosomi*

Estructuras (mm)			<i>E. pagrosomi</i>	
			Especimen en estudio	
			Rango	Promedio
Testículo	Izquierdo	Largo	0.200 - 0.290	0.256
		Ancho	0.150 - 0.220	0.181
	Derecho	Largo	0.220 - 0.290	0.252
		Ancho	0.150 - 0.220	0.185
Ovario		Largo	0.080 - 0.130	0.106
		Ancho	0.120 - 0.200	0.166
Faringe		Largo	0.130 - 0.210	0.173
		Ancho	0.160 - 0.230	0.185
Poros vaginal		Ø		0.0135
Huevo sin filamentos		Largo		0.180
		Ancho		0.140

Ø: Diámetro

Tabla 6. Comparación morfométrica de *Encotyllabe pagrosomi* según varios autores

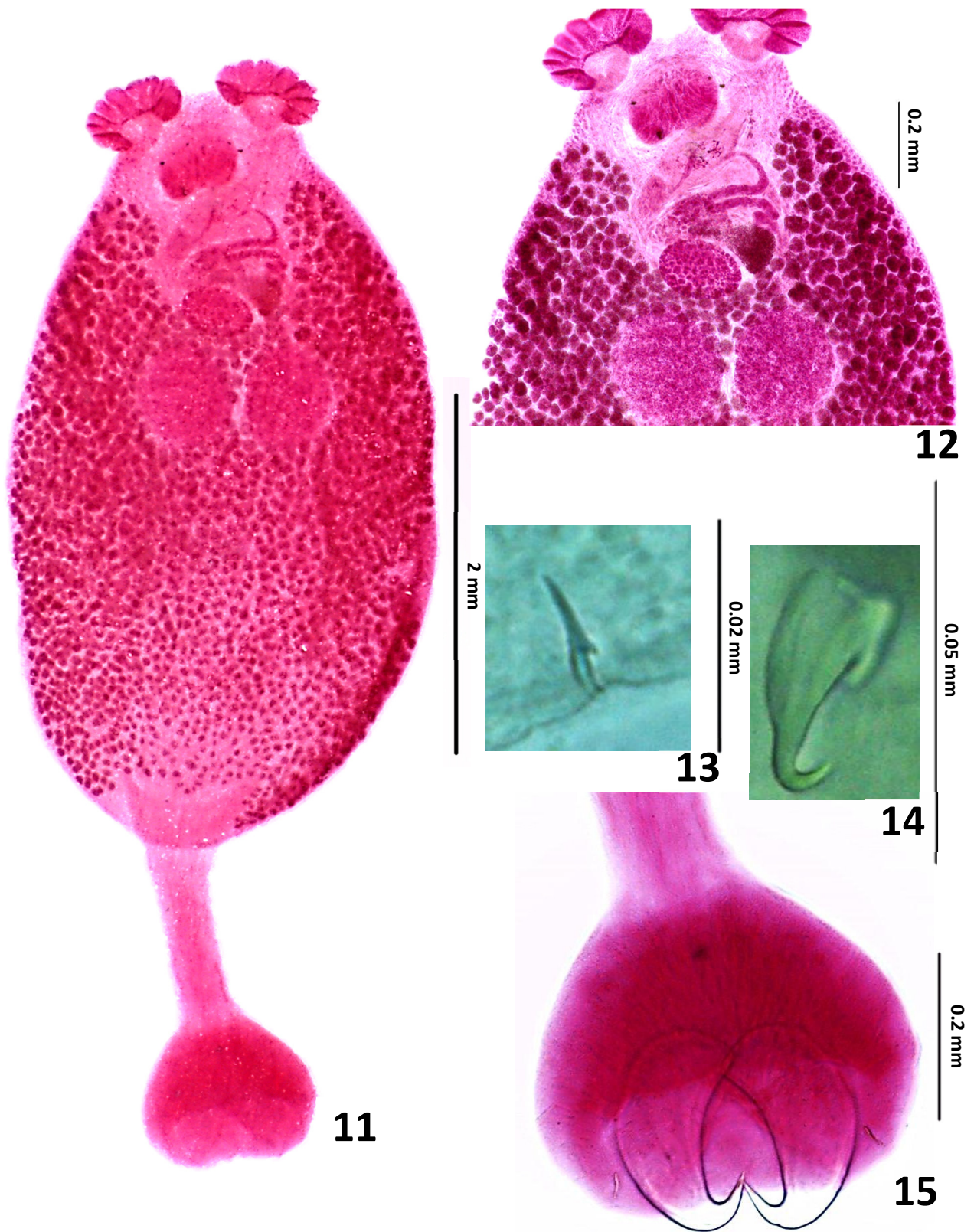
Estructuras (mm)		<i>E. pagrosomi</i> Presente estudio	<i>E. pagrosomi</i> MacCallum, 19 17	<i>E. pagrosomi</i> Price, 1937	<i>E. pagrosomi</i> Meserve, 1938	<i>E. pagrosomi</i> Bravo – Hollis, 1958	<i>E. pagrosomi</i> Flores <i>et al.</i> , 1991	<i>E. pagrosomi</i> Pérez, 1993
Hospedero		<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Pagrosomus auratus</i>	<i>Pagrosomus auratus</i>	<i>Caulolatilus</i> sp.	<i>Pomadasys macracanthus</i>	<i>Haemulon sexfasciatus</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad		Piura, Perú	Australia	Australia	Islas Galápagos	Mazatlán, México	Isla Magdalena, México	Canal Cerralvo, México
Localización		Branquias			Boca			Faringe
Número de especímenes		10	4					11
Cuerpo	Largo (sin opistohaptor)	(1.550 - 2.450) 2.173	5.000-5.400	2.166		3.800		0.950-1.550 1.170
	Ancho (nivel testicular)	(0.625 - 1.150) 0.955	1.400	1.226		0.964		0.400-0.800 0.602
Ventosa oral	⊖ menor	(0.060 - 0.160) 0.116				0.175		0.087-0.304 0.151
	⊖ mayor	(0.070 - 0.180) 0.133				0.193		0.102-0.351 0.165
Abanico con la ventosa	Largo	(0.120 - 0.325) 0.205						0.270-0.423 0.338
	Ancho	(0.160 - 0.390) 0.268						0.120-0.190 0.155
Opistohaptor	Largo	(0.675 - 1.250) 0.975				0.599		0.327-0.675 0.473
		(0.200 - 0.325) 0.261				0.811		0.184-0.420 0.288
	Ventosa	Largo	(0.210 - 0.500) 0.416					0.300-0.600 0.416
		Ancho	(0.240 - 0.625) 0.508					0.483-0.735 0.573
	Membrana marginal	Ancho	(0.010 - 0.050) 0.031			0.096		0.037-0.591 0.044
		Largo	(0.210 - 0.260) 0.242	0.360 – 0.380	0.254	0.435		0.212-0.288 0.255
Macrogancho	Ancho	(0.090 - 0.110) 0.0995	0.152 – 0.172	0.080	0.145		0.112-0.183 0.140	
Microgancho	Largo	(0.0248 - 0.0338) 0.0304	0.030	0.028		0.021		0.023-0.031 0.029
	Ancho	(0.00675 - 0.0135) 0.0094				0.005		0.017-0.030 0.021

⊖: Diámetro

Tabla 6. Comparación morfométrica de *Encotyllabe pagrosomi* según varios autores

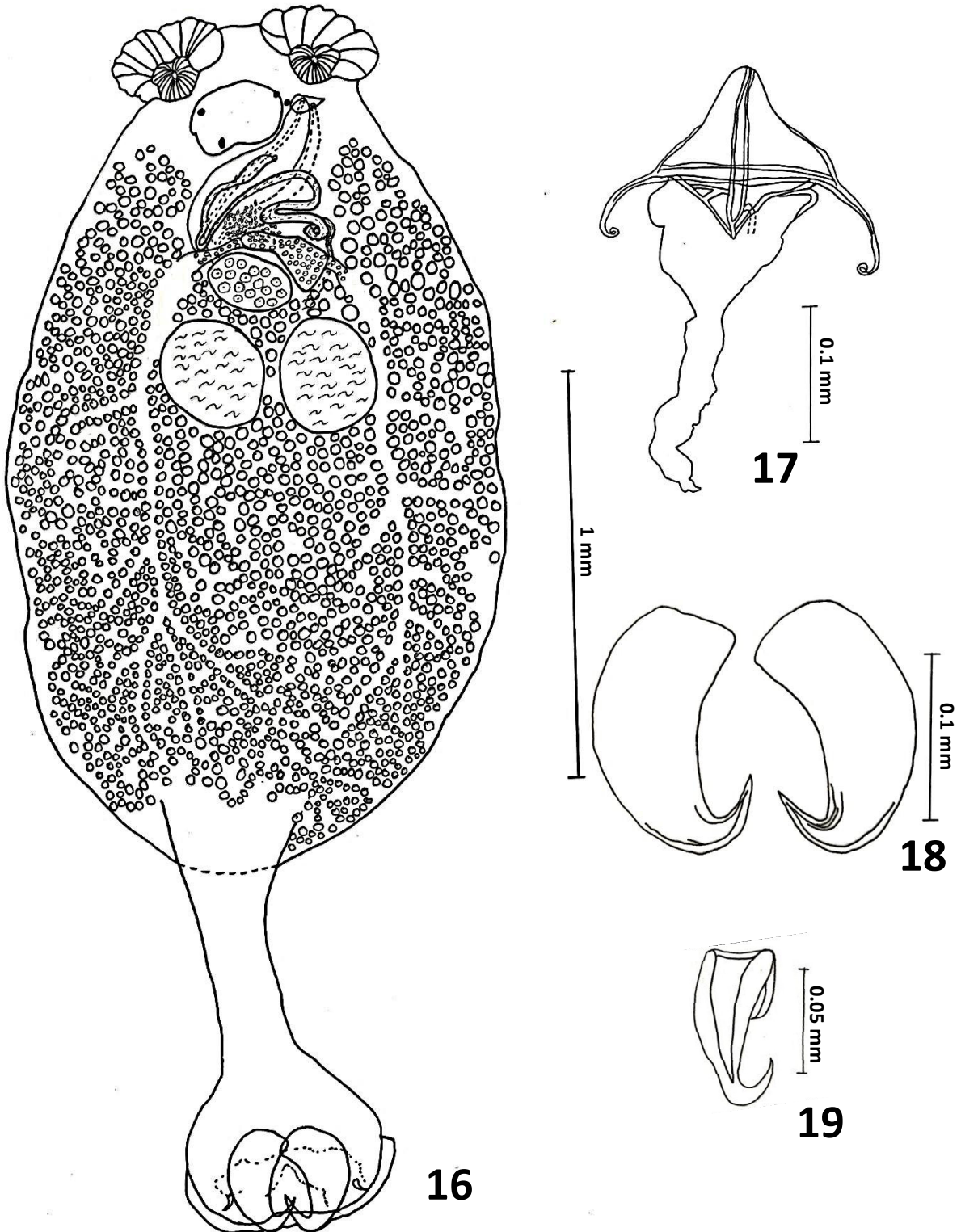
Estructuras (mm)		<i>E. pagrosomi</i> Presente estudio	<i>E. pagrosomi</i> MacCallum, 19 17	<i>E. pagrosomi</i> Price, 1937	<i>E. pagrosomi</i> Meserve, 1938	<i>E. pagrosomi</i> Bravo – Hollis, 1958	<i>E. pagrosomi</i> Flores <i>et al.</i> , 1991	<i>E. pagrosomi</i> Pérez, 1993
Hospedero		<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Pagrosomus auratus</i>	<i>Pagrosomus auratus</i>	<i>Caulolatilus</i> sp.	<i>Pomadasys macracanthus</i>	<i>Haemulon sexfasciatus</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad		Piura, Perú	Australia	Australia	Islas Galápagos	Mazatlán, México	Isla Magdalena, México	Canal Cerralvo, México
Localización		Branquias			Boca		Faringe	
Número de especímenes		10	4					11
Relación macrogancho: microgancho		8:1		12:1	8.4:1	20:1	10:1	9:1
Ganchos larvarios	Número	(11 – 14) 13						14
	Largo	(0.0113 - 0.0135) 0.0118						0.010-0.014 0.013
	Ancho	(0.00113 - 0.00225) 0.0019						
Testículo	Izquierdo	Largo	(0.200 - 0.290) 0.256			0.408		0.276-0.432 0.349
		Ancho	(0.150 - 0.220) 0.181			0.226		0.163-0.461 0.263
	Derecho	Largo	(0.220 - 0.290) 0.252			0.393		0.270-0.438 0.343
		Ancho	(0.150 - 0.220) 0.185			0.226		0.174-0.465 0.271
	Relación Largo: Ancho		1.4:1			2:1		1.3:1
Ovario	Largo	(0.080 - 0.130) 0.106				0.190		0.151-0.300 0.215
	Ancho	(0.120 - 0.200) 0.166				0.234		0.115-0.297 0.170
Faringe	Largo	(0.130 - 0.210) 0.173				0.256		0.217-0.412 0.281
	Ancho	(0.160 - 0.230) 0.185				0.317		0.200-0.291 0.253
Poró vaginal	⊖	0.0135						0.070

⊖: Diámetro



Encotyllabe pagrosomi **Fig. 11** Adulto **Fig. 12** Complejo genital **Fig. 13** Gancho larvario

Fig. 14 Microgancho **Fig 15** Macrogancho



Encotyllabe pagrosomi Fig. 16 Adulto Fig. 17 Huevo Fig.18 Macrogancho Fig. 19

Microgancho

5.1.4. *Choricotyle caulolati* (Meserve, 1938) Sproston, 1946

PHYLUM PLATHYELMINTHES Gegenbaur, 1859

CLASE MONOGENEA Van Beneden, 1858

SUBCLASE OLIGONCHOINEA Bychowsky, 1937.

ORDEN MAZOCRAEIDEA Price, 1936

FAMÍLIA DICLIDOPHORIDAE Cerfontaine, 1805

GÉNERO *Choricotyle* Van Beneden & Hesse, 1863

Descripción: (Basada en 8 especímenes. Figs. 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26. Medidas en las Tablas 7 y 8)

Cuerpo alargado y aplanado dorsoventralmente, tegumento liso. El prohaptor es angosto, tiene dos ventosas intrabucales simétricas, ligeramente ovaladas. El opistohaptor consta de 4 pares de pinzas simétricas pedunculadas de diferente tamaño. Presenta una lengüeta larvaria entre el cuarto par de las pinzas y que posee tres pares de ganchos larvarios en su extremo distal. Las pinzas del opistohaptor están conformadas por 3 escleritas pares y 2 impares, típica de los Diclidophoridae.

La boca terminal continúa con una faringe ovoide posterior a las ventosas, el esófago es corto y se bifurca antes del atrio genital continuando con los ciegos intestinales que se ramifican y corren cerca de la línea media del cuerpo, hasta el nivel del ovario donde se dirigen hacia los márgenes del mismo, penetrando en el opistohaptor.

Los testículos son postováricos, intercecales, se localizan en la mitad posterior del cuerpo, son redondeados y en número de 112. El atrio genital es muy muscularizado y se sitúa ligeramente posterior a la bifurcación cecal, armado con 12 ganchos distribuidos simétricamente y formando una corona en su periferia, la parte anterior de estos ganchos son curvados hacia la cara interna de la corona. Presenta un ovario en forma de “W” que

se inicia cerca al receptáculo seminal, a la derecha de la línea media y termina paralelamente a ella en el lado izquierdo. El receptáculo seminal es bien desarrollado, preovárico, se localiza al lado derecho del ovario y tiene forma sacular.

Las vitelógenas son foliculares, coextensivas con los ciegos intestinales y son dorsales, se distribuyen desde la región posterior del poro genital en el prohaptor hasta la base de las pinzas en los pedúnculos del opisthaptor.

Localización: Branquias

Espécimen: Col. PAS-FCB N°. 437

Tabla 7. Medidas de las diferentes estructuras de *Choricotyle caulolati*

Estructuras (mm)				C. caulolati	
				Especimen en estudio	
				Rango	Promedio
Cuerpo			Largo	4.300-7.075	5.913
			Ancho	0.725-1.075	0.881
Prohaptor	Ventosa		Θ menor	0.061-0.104	0.0824
	izquierda		Θ mayor	0.086 -0.124	0.101
	Ventosa		Θ menor	0.068 -0.122	0.089
	Derecha		Θ mayor	0.077- 0.128	0.096
opistohaptor			Largo	0.875 -1.400	1.109
			Ancho	0.400 -0.575	0.479
Pedúnculo del opistohaptor	Primer par	Izquierda	Largo	0.450 -0.875	0.666
			Ancho	0.100 -0.200	0.154
		Derecha	Largo	0.550 - 100	0.749
			Ancho	0.025 -0.170	0.107
	Segundo par	Izquierda	Largo	0.450 -0.750	0.574
			Ancho	0.100 -0.250	0.175
		Derecha	Largo	0.450 -0.770	0.601
			Ancho	0.110 -0.210	0.161
	tercer par	Izquierda	Largo	0.410 -0.590	0.527
			Ancho	0.100 -0.240	0.155
		Derecha	Largo	0.400 -0.580	0.487
			Ancho	0.125 -0.190	0.158
	Cuarto par	Izquierda	Largo	0.330 -0.500	0.419
			Ancho	0.080 -0.180	0.122
		Derecha	Largo	0.320 -0.575	0.426
			Ancho	0.070 -0.170	0.113
Ventosa del opistohaptor	Primer par	Izquierda	Θ	0.240 -0.330	0.284
		Derecha	Θ	0.230 -0.330	0.275
	Segundo par	Izquierda	Θ	0.250 -0.350	0.294
		Derecha	Θ	0.260 -0.380	0.309
	tercer par	Izquierda	Θ	0.260 -0.370	0.312
		Derecha	Θ	0.250 -0.350	0.304

Θ: Diámetro

Tabla 7. Medidas de las diferentes estructuras de *Choricotyle caulolati*

Estructuras (mm)				C. caulolati		
				Especimen en estudio		
				Rango	Promedio	
Ventosa del opistohaptor	Cuarto par	Izquierda	Θ	0.200 -0.230	0.221	
		Derecha	Θ	0.190 -0.250	0.218	
Lengüeta			Largo	0.090 -0.241	0.141	
larvaria			Ancho	0.020 -0.027	0.024	
Faringe			Largo	0.052 -0.090	0.073	
			Ancho	0.054 -0.068	0.059	
Testículos			Número	95 - 134	1112	
	Mayores			Largo	0.080 -0.150	0.100
				Ancho	0.080 -0.120	0.102
	Menores			Largo	0.050 -0.070	0.062
				Ancho	0.050 -0.070	0.062
Poro genital			Θ	0.045 -0.065	0.055	
	Espinass			Número	10 - 14	12
				Largo	0.006-0.007	0.0066
Espacio que ocupa el ovario			Largo	0.380 -0.625	0.479	
			Ancho	0.360 -0.475	0.429	
Receptáculo seminal			Largo	0.370 -0.450	0.400	
			Ancho	0.200 -0.270	0.240	
Θ: Diámetro						

Θ: Diámetro

Tabla 8. Comparación morfométrica de *Choricotyle caulolati* según varios autores

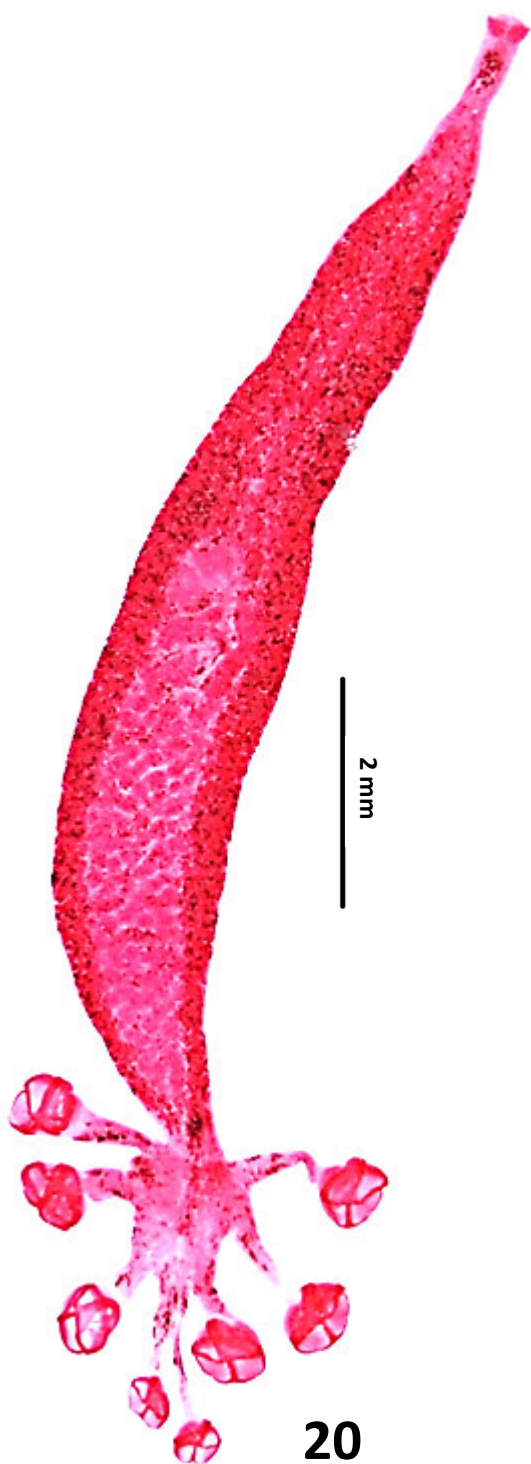
Estructuras (mm)				<i>Choricotyle caulolati</i> Presente estudio	<i>C. caulolati</i> Meserve, 1938	<i>C. caulolati</i> Bravo-Hollis, 1953	<i>C. caulolati</i> Pérez, 1993
Hospedero				<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Caulolatilus princeps</i>	<i>Trachurops crumenophthalmus</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad				Piura, Perú	Isla Galápagos	Jalisco, México	Canal Cerralvo, México
Localización				Branquias	Branquias	Branquias	Branquias
Número de especímenes				8	2		10
Cuerpo	Largo			4.300-7.075 5.913	4.506 – 5.970		2.350-6.000 4.604
	Ancho			0.725-1.075 0.881	0.784 – 1.170		0.550-1.200 0.960
Ventosa del prohaptor	⊖ menor			0.061-0.122 0.0857	0.084 – 0.135		0.043-0.130 0.088
	⊖ mayor			0.077 -0.128 0.099	0.127 – 0.169		0.066-0.138 0.101
opistohaptor	Largo			0.875 -1.400 1.109			1.150-1.900 1.500
	Ancho			0.400 -0.575 0.479			1.250-2.250 1.605
Ventosa del opistohaptor	Primer par	Izquierda	⊖	0.240 -0.330 0.284	0.339 – 0.373		0.245-0.378 0.332
		Derecha	⊖	0.230 -0.330 0.275	0.339 – 0.407		0.226-0.552 0.369
	Segundo par	Izquierda	⊖	0.250 -0.350 0.294			0.252-0.438 0.350
		Derecha	⊖	0.260 -0.380 0.309			0.284-0.529 0.375
	tercer par	Izquierda	⊖	0.260 -0.370 0.312			0.272-0.395 0.349
		Derecha	⊖	0.250 -0.350 0.304			0.256-0.420 0.347
	Cuarto par	Izquierda	⊖	0.200 -0.230 0.221			0.166-0.385 0.258
		Derecha	⊖	0.190 -0.250 0.218			0.181-0.302 0.235

⊖: Diámetro

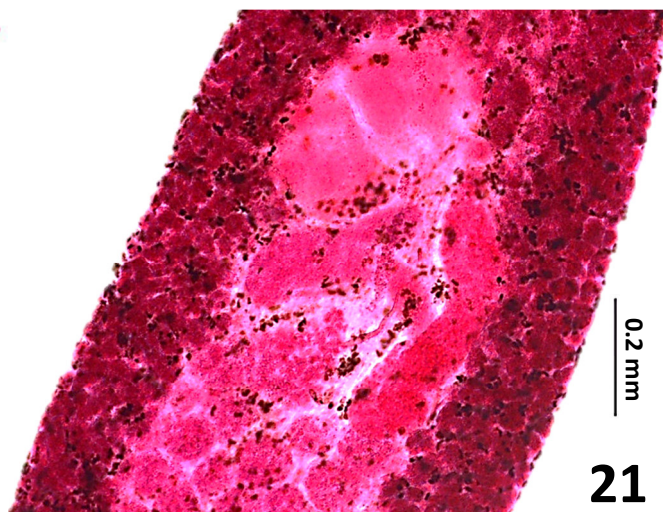
Tabla 8. Comparación morfométrica de *Choricotyle caulolatilii* según varios autores

Estructuras (mm)			<i>Choricotyle caulolatilii</i> Presente estudio	<i>C. caulolatilii</i> Meserve, 1938	<i>C. caulolatilii</i> Bravo-Hollis, 1953	<i>C. caulolatilii</i> Pérez, 1993
Hospedero			<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Caulolatilus princeps</i>	<i>Trachurops crumenophthalmus</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad			Piura, Perú	Isla Galápagos	Jalisco, México	Canal Cerralvo, México
Localización			Branquias	Branquias	Branquias	Branquias
Número de especímenes			8	2		10
Lengüeta larvaria	Largo		0.090 -0.241 0.141			0.085-0.187
	Ancho		0.020 -0.027 0.024			
Faringe	Largo		0.052 -0.090 0.073	0.080 – 0.120 0.100		0.089-0.149 0.106
	Ancho		0.054 -0.068 0.059	0.044 – 0.076		0.056-0.078 0.064
Testículos	Número		95 – 134 115	56 - 65		178-252 222
	Mayores	Largo	0.080 -0.150 0.100			0.063-0.156 0.126
		Ancho	0.080 -0.120 0.102			0.056-0.124 0.088
	Menores	Largo	0.050 -0.070 0.062			0.057-0.120 0.086
		Ancho	0.050 -0.070 0.062			0.052-0.093 0.065
	Ø		0.045 -0.065 0.055	0.02		0.197-0.279 0.239
Poros genital	Espinass	Número	10 – 14 12	13		13
		Largo	0.006-0.007 0.0066	0.012 – 0.016		0.003-0.016 0.011
Espacio que ocupa el ovario	Largo		0.380 -0.625 0.479			0.416-0.570 0.493
	Ancho		0.360 -0.475 0.429			0.285-0.593 0.436
Receptáculo seminal	Largo		0.370 -0.450 0.400			0.302-0.550 0.389
	Ancho		0.200 -0.270 0.240			0.191-0.291 0.243

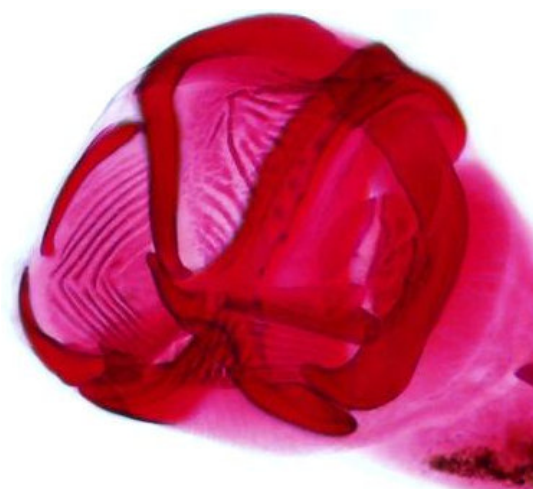
Ø: Diámetro



20



21

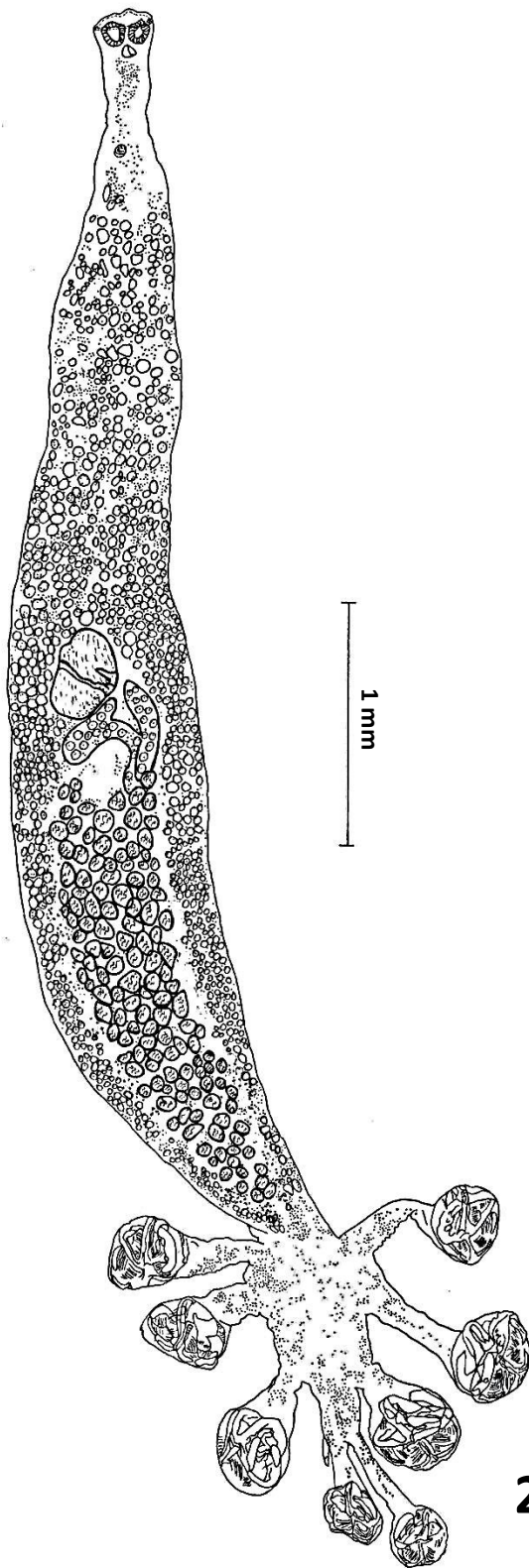


22

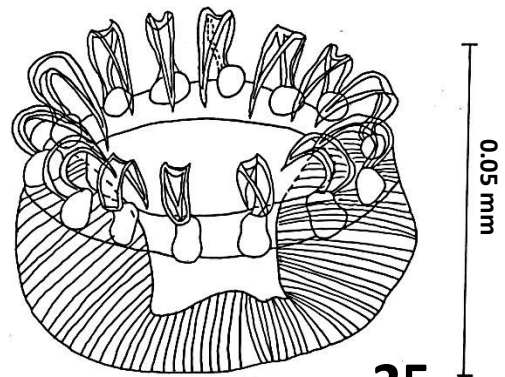


23

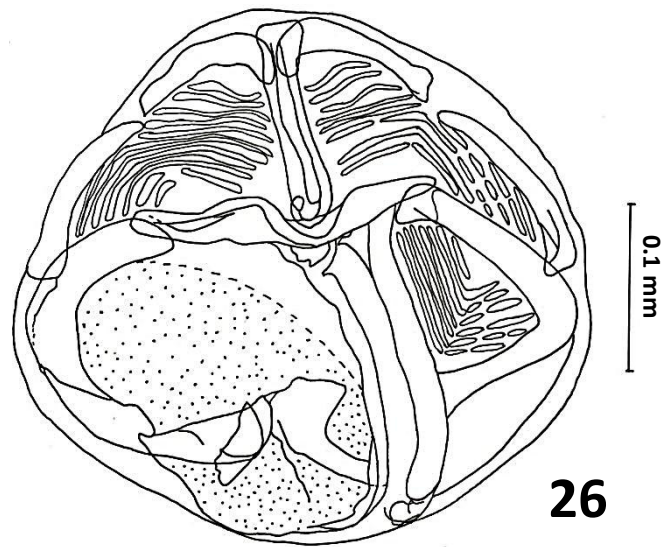
Choricotyle caulolati **Fig. 20** Adulto **Fig. 21** Complejo genital **Fig. 22** Pinza del opisthaptor **Fig. 23** Atrio genital



24



25



26

Choricotyle caulolati Fig. 24 Adulto Fig. 25 Atrio genital Fig. 26 Pinza del opisthaptor

5.1.5. *Jaliscia caballeroi* (Bravo-Hollis, 1960) Mamaev & Egorova, 1977

PHYLUM PLATHYELMINTHES Gegenbaur, 1859

CLASE MONOGENEA Van Beneden, 1858

SUBCLASE OLIGONCHOINEA Bychowsky, 1937

ORDEN MAZOCRAEIDEA Price, 1936

FAMÍLIA MICROCOTYLIDAE Taschenberg, 1879

GÉNERO *Jaliscia* Mamaev y Ergorova, 1977

Descripción: (Basada en 18 especímenes. Figs. 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33. Medidas en las Tablas 9 y 10)

El cuerpo es alargado en forma de flecha, aplanado dorsoventralmente, posee cutícula lisa y delgada.

El prohaptor tiene dos ventosas intrabucales colocadas lateroventralmente en posición oblicua, son simétricas. Cada ventosa presenta paredes musculares y con la cavidad interna dividida en dos lóculos por medio de un ligamento musculoso anteroposterior. Anterior a las ventosas bucales se distinguen tres grupos de glándulas cefálicas, uno a cada lado de la abertura bucal, y el otro en el borde anterodorsal del prohaptor. Las glándulas cefálicas laterales están dispuestas en racimos gruesos.

El opisthaptor presenta un cotilóforo de forma triangular que lleva ventrolateralmente 20 pinzas en el lado derecho y 20 en el lado izquierdo. El tamaño de las pinzas está de acuerdo con su posición. Las anteriores son las más pequeñas, las de la región media son las más grandes y las posteriores son las medianas; la estructura de las ventosas es de tipo microcotylido. Carecen de ganchos larvarios.

La boca es subterminal, la faringe es casi esférica; la bifurcación intestinal es anterior al atrio genital, los ciegos son simples y bajan paralelos hasta terminar en punta roma, muy cerca del extremo posterior del opistohaptor.

Los testículos son postováricos, de forma irregular, ocupan poco más de la mitad posterior del cuerpo y llegan hasta el segundo tercio del opistohaptor. Se observa una vesícula seminal muy larga y sinuosa que llega hasta el atrio genital y que corre por la línea media del cuerpo. La abertura del atrio genital se localiza ventralmente y posterior a la bifurcación intestinal, consta de tres tipos de espinas, todas con las puntas en forma de ganchos. Las espinas anteriores son de 4 a 5, las laterales 2 y las posteriores 2.

El ovario es pretesticular, se localiza en la línea media y dorsal del cuerpo, es largo y sinuoso, se inicia en el lado derecho intercecal y tiene forma de signo de interrogación. La vitelaria está constituida por folículos vitelinos que se distribuyen lateralmente, de forma y de tamaño irregular, desde la porción anterior a la bifurcación cecal hasta el extremo posterior del opistohaptor y son coextensivos con los ciegos intestinales. De los lados laterales de los conductos vitelinos y a la altura del ovario nacen los viteloductos transversales que se unen para formar el reservorio vitelino que tiene forma de "Y".

Los huevos en el útero son numerosos, fusiformes, de cáscara amarilla, operculados y con filamentos muy largos en ambos extremos, el filamento del polo posterior termina en una estructura esférica.

Localización: Branquias

Espécimen: Col. PAS-FCB N°. 438.

Tabla 9. Medidas de las diferentes estructuras de *Jaliscia caballeroi*

Estructuras (mm)			<i>J. caballeroi</i>	
			Especimen en estudio	
			Rango	Promedio
Cuerpo		Largo	1.550 – 4.075	2.683
		Ancho	0.300 – 0.550	0.386
Ventosa oral	Izquierda	Ø menor	0.041 – 0.054	0.047
		Ø mayor	0.061 – 0.086	0.072
	Derecha	Ø menor	0.041 – 0.079	0.053
		Ø mayor	0.061 – 0.088	0.073
Opistohaptor		Largo	0.525 – 1.100	0.792
		Ancho	0.400 – 0.700	0.547
Pinzas del opistohaptor	Izquierda	Número	16 - 24	20
	Derecha	Número	16 - 24	20
	Anteriores	Largo	0.014 – 0.038	0.028
		Ancho	0.023 – 0.065	0.044
	Laterales	Largo	0,045 - 0,072	0,061
		Ancho	0.079 – 0.104	0,092
	Posteriores	Largo	0.045 – 0.065	0.054
		Ancho	0.050 – 0.072	0.065
Faringe		Ø	0.034 – 0.050	0.041
Testículos		Número	22 - 39	32
		Largo	0.036 - 0.059	0.048
		Ancho	0.052 - 0.086	0.079
Ovario		Largo	0.100 – 0.170	0.147
		Ancho	0.120 – 0.210	0,173
Huevo sin el filamento		Largo	0.113 – 0.180	0.161
		Ancho	0.052 – 0.070	0.058
Espinass del atrio	Anteriores	Número	4 - 5	4
		Largo	0.020 - 0.023	0.021
		Ancho	0.0034 - 0.0034	0.0034
	Laterales	Número	2 - 2	2
		Largo	0.023 - 0.027	0.025
		Ancho	0.0045 - 0.0045	0.0045
	Posteriores	Número	2 - 2	2
		Largo	0.029 - 0.029	0.029
		Ancho	0.0056 - 0.0056	0.0056

Ø: Diámetro

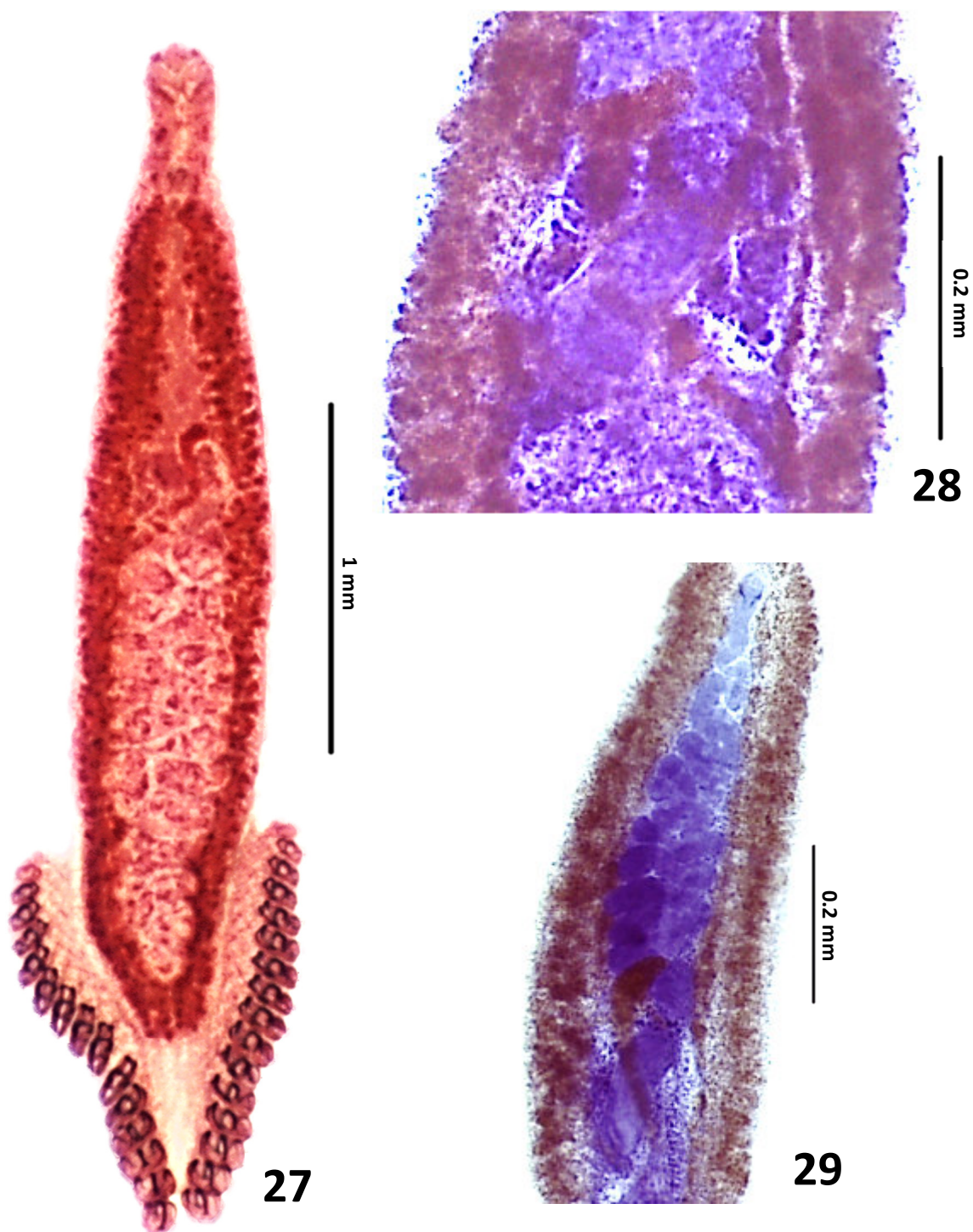
Tabla 10. Comparación morfométrica de *Jaliscia caballeroi* según varios autores

Estructuras (mm)		<i>Jaliscia caballeroi</i> Presente estudio	<i>J. caballeroi</i> Bravo-Hollis, 1960	<i>J. caballeroi</i> Pérez, 1993
Hospedero		<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Trachurops crumenophthalmus</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad		Piura, Perú	Jalisco. México	Canal Cerralvo, México
Localización		Branquias	Branquias	Branquias
Número de especímenes		18	12	10
Cuerpo	Largo	1.550 – 4.075 2.683	2.160-3.968	1.600-2.750 2.260
	Ancho	0.300 – 0.550 0.386	0.320-0.928	0.350-0.650 0.480
Ventosa oral	Θ menor	0.041 – 0.079 0.050	0.033-0.056	0.042-0.076 0.052
	Θ mayor	0.061 – 0.088 0.073	0.048-0.093	0.045-0.090 0.069
Opistohaptor	Largo	0.525 – 1.100 0.792	0.800-1.440	0.725-1.000 0.892
	Ancho	0.400 – 0.700 0.547	0.608-1.248	0.475-0.925 0.765
Pinzas del opistohaptor	Izquierda	Número	16 – 24 20	19-26 22
	Derecha	Número	16 – 24 20	19-27 23
	Anteriores	Largo	0.014 – 0.038 0.028	0.022-0.067 0.045
		Ancho	0.023 – 0.065 0.044	0.033-0.074 0.054
	Laterales	Largo	0.045 - 0.072 0,061	0.056-0.093 0.073
		Ancho	0.079 – 0.104 0,092	0.082-0.156 0.081
	Posteriores	Largo	0.045 – 0.065 0.054	0.059-0.074 0.052
		Ancho	0.050 – 0.072 0.065	0.067-0.104 0.063
	Faringe	Θ	0.034 – 0.050 0.041	0.026- 0.059 0.040

Θ: Diámetro

Tabla 10. Comparación morfométrica de *Jaliscia caballeroi* según varios autores

Estructuras (mm)		<i>Jaliscia caballeroi</i> Presente estudio	<i>J. caballeroi</i> Bravo-Hollis, 1960	<i>J. caballeroi</i> Pérez, 1993
Hospedero		<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Trachurops crumenophthalmus</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad		Piura, Perú	Jalisco. México	Canal Cerralvo, México
Localización		Branquias	Branquias	Branquias
Número de especímenes		18	12	10
Testículos	Número	22 – 39 (32)	33-40	25-38
	Largo	0.036 - 0.059 0.048		0.050-0.378 0.195
	Ancho	0.052 - 0.086 0.079		0.032-0.369 0.166
	Largo	0.100 – 0.170 0.147		0.217-0.378 0.315
Ovario	Ancho	0.120 – 0.210 0.173		0.192-0.369 0.280
Huevo sin el filamento	Largo	0.113 – 0.180 0.161	0.119-0.167	0.149-0.170 0.159
	Ancho	0.052 – 0.070 0.058	0.052-0.078	0.040-0.070 0.056
Numero		8-9	8-10	8-10
Espinass del atrio	Número	4 – 5 4		4-6
	Anteriores	Largo	0.020 - 0.023 0.021	0.023
		Ancho	0.0034 - 0.0034 0.0034	
	Laterales	Número	2	2
		Largo	0.023 - 0.027 0.025	0.025
		Ancho	0.0045 - 0.0045 0.0045	
	Posteriores	Número	2	2
		Largo	0.029 - 0.029 0.029	0.024
		Ancho	0.0056 - 0.0056 0.0056	



Jaliscia caballeroi Fig. 27 Adulto Fig. 28 Ovario Fig. 29 Vesícula seminal



30



31



32



33

Jaliscia caballeroi **Fig. 30** Pinza del opisthaptor **Fig. 31** Región anterior **Fig. 32** Atrio genital **Fig. 33** Testículos y Reservorio vitelino

5.1.6. *Jaliscia caulolati* Pérez, 1993

PHYLUM PLATHYELMINTHES Gegenbaur, 1859

CLASE MONOGENEA Van Beneden, 1858

SUBCLASE OLIGONCHOINEA Bychowsky, 1937

ORDEN MAZOCRAEIDEA Price, 1936

FAMÍLIA MICROCOTYLIDAE Taschenberg, 1879

GÉNERO *Jaliscia* Mamaev y Ergorova, 1977

Descripción: (Basada en 12 especímenes. Figs. 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43 y 44. Medidas en la Tabla 11 y 12)

Cuerpo aplanado dorsoventralmente, alargado y cutícula lisa. El prohaptor tiene dos ventosas orales intrabucales, colocadas latero ventralmente en posición oblicua, son simétricas. Cada ventosa presenta paredes musculares y con la cavidad interna dividida en dos lóculos por medio de un ligamento musculoso anteroposterior.

El opisthaptor es sésil, ligeramente bilobulado, lleva de 6 a 7 pares de pinzas, colocadas longitudinalmente en cada uno de los bordes laterales; las pinzas son de tipo microcotylido.

Algunos especímenes presentaron lengüeta larvaria que lleva tres pares de ganchos larvarios, todos con la punta en forma de gancho. El par más grande es trilobulado en su base; los medianos tienen un ensanchamiento ecuatorial y el tercer par, son los más pequeños, tienen forma de hoz.

La boca es subterminal, la faringe es muscular, casi esférica; la bifurcación intestinal es anterior al atrio genital, los ciegos intestinales son simples, corren paralelos y laterales al cuerpo hasta terminar independientemente en punta roma muy cerca del extremo

posterior del opistohaptor; en todo el recorrido se encuentran cubiertos por las vitelógenas y se introducen en el opistohaptor, donde están cubiertos por una escasa cantidad de folículos vitelinos.

Los testículos son postováricos, de forma irregular, ocupan poco más de la mitad posterior del cuerpo y llegan hasta el primer tercio del opistohaptor. La abertura del atrio genital es medio ventral y posterior a la bifurcación intestinal, consta de tres tipos de espinas, todas con las puntas en forma de gancho. Las espinas anteriores son de 4 a 6; las espinas medias (laterales) son 2, tienen una base muy ancha en relación a las otras y las posteriores que son 2, son muy largas en comparación a los otros dos pares.

El ovario es pretesticular, se localiza en la línea media y dorsal del cuerpo, tiene una forma que sigue el perímetro de un cuadrado, el espacio que ocupa mide 0.190 de largo por 0.180 de ancho. Las vitelógenas son coextensivas con los ciegos intestinales. Los viteloductos transversos se unen para formar el reservorio vitelino que tiene forma de "J" y que se localiza a la altura del ovario.

Los huevos en el útero son numerosos, fusiformes, de cáscara amarillenta, operculados, con filamentos muy largos en ambos extremos, el filamento del polo posterior termina en un órgano esférico.

Localización: Branquias

Espécimen: Col. PAS-FCB N°. 439.

Tabla 11. Medidas de las diferentes estructuras de *Jaliscia caulolatii*

Estructuras (mm)			<i>J. caulolatii</i> Especimen en estudio	
			Rango	Promedio
Cuerpo		Largo	1.375 - 1.875	1.627
		Ancho	0.325 - 0.500	0.386
Ventosa oral	Izquierda	Ø menor	0.038 - 0.052	0.046
		Ø mayor	0.038 - 0.059	0.052
	Derecha	Ø menor	0.038 - 0.056	0.046
		Ø mayor	0.038 - 0.059	0.051
Pinzas del opistohaptor	Izquierda	Número	6 - 7	6
	Derecha	Número	6 - 7	6
	Anteriores	Largo	0.038 - 0.063	0.049
		Ancho	0.061 - 0.072	0.066
	Intermedios	Largo	0.041 - 0.083	0.057
		Ancho	0.068 - 0.090	0.080
	Posteriores	Largo	0.041 - 0.065	0.052
		Ancho	0.054 - 0.074	0.065
Lengüeta larvaria	Ganchos grandes	Número	2 - 2	2
		Largo	0.056 - 0.061	0.059
		Ancho	0.038 - 0.041	0.040
	Ganchos medianos	Número	2 - 2	2
		Largo	0.052 - 0.054	0.053
		Ancho	0.011 - 0.014	0.012
	Ganchos pequeños	Número	2 - 2	2
		Largo	0.015	0.015
Faringe		Ø	0.038- 0.054	0.044
Testículos		Número	14 - 20	18
		Largo	0.052 - 0.079	0.064
		Ancho	0.068 - 0.115	0.092
Huevo sin el filamento		Largo	0.214 - 0.241	0.221
		Ancho	0.054 - 0.081	0.063
Ovario		Largo		0.190
		Ancho		0.180
Espinas del atrio	Anteriores	Número	4 - 6	5
		Largo	0.029 - 0.034	0.032
		Ancho	0.0034 - 0.0045	0.0041
	Laterales	Número	2 - 2	2
		Largo	0.025 - 0.0312	0.028
		Ancho	0.014 - 0.016	0.015
	Posteriores	Número	2 - 2	2
		Largo	0.052 - 0.056	0.054
		Ancho	0.0045	0.0045

Ø: Diámetro

Tabla 12. Comparación morfométrica de *Jaliscia caulolati*

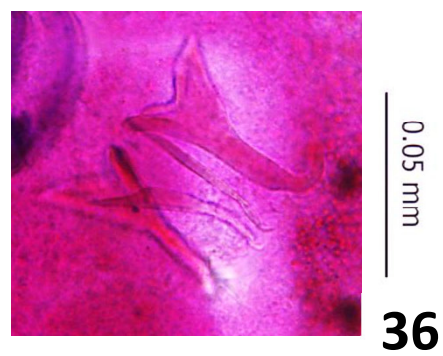
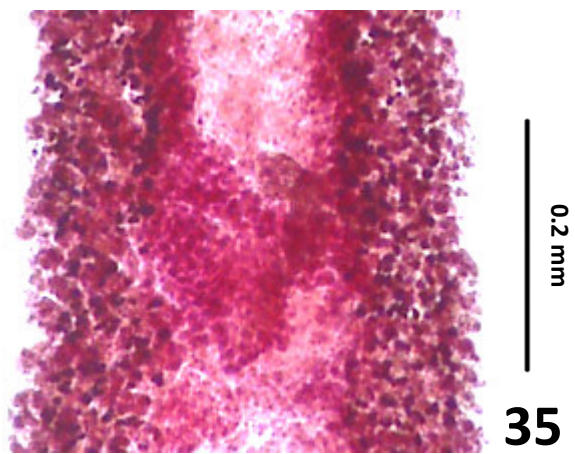
Estructuras (mm)			<i>Jaliscia caulolati</i> Presente estudio	<i>J. caulolati</i> Pérez, 1993
Hospedero			<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad			Piura, Perú	Canal Cerralvo, México
Localización			Branquias	Branquias
Número de especímenes			12	11
Cuerpo	Largo		1.375 - 1.875	0.850-1.550
			1.627	1.354
	Ancho		0.325 - 0.500	0.250-0.450
			0.386	0.400
Ventosa oral	Ø menor		0.038 - 0.056	0.028-0.047
			0.046	0.038
	Ø mayor		0.038 - 0.059	0.031-0.056
			0.052	0.048
Pinzas del opistohaptor	Izquierda	Número	6 - 7	7
			6	
	Derecha	Número	6 - 7	7
			6	
	Anteriores	Largo	0.038 - 0.063	0.031-0.064
			0.049	0.051
		Ancho	0.061 - 0.072	0.034-0.068
			0.066	0.051
	Laterales	Largo	0.041 - 0.083	0.056-0.084
			0.057	0.070
		Ancho	0.068 - 0.090	0.058-0.071
			0.080	0.064
Lengüeta larvaria	Posteriores	Largo	0.041 - 0.065 (0.052)	0.048-0.061 (0.054)
		Ancho	0.054 - 0.074 (0.065)	0.050-0.064 (0.057)
	Ganchos grandes	Número	2	2
		Largo	0.056 - 0.061	0.038-0.056
			0.059	0.049
		Ancho	0.038 - 0.041 (0.040)	0.023-0.037 (0.029)
	Ganchos medianos	Número	2	2
		Largo	0.052 - 0.054 (0.053)	0.033-0.053 (0.043)
		Ancho	0.011 - 0.014 (0.012)	0.003-0.005 (0.004)
	Ganchos pequeños	Número	2	2
		Largo	0.015	0.008

Ø: Diámetro

Tabla 12. Comparación morfométrica de *Jaliscia caulolati*

Estructuras (mm)		<i>Jaliscia caulolati</i> Presente estudio	<i>J. caulolati</i> Pérez, 1993
Hospedero		<i>Caulolatilus affinis</i>	<i>Caulolatilus affinis</i>
Localidad		Piura, Perú	Canal Cerralvo, México
Localización		Branquias	Branquias
Número de especímenes		12	11
Faringe	Θ	0.038- 0.054 0.044	0.031-0.047 0.040
Testículos	Número	14 – 20 18	18-20
	Largo	0.052 - 0.079 0.064	0.041-0.127 0.086
	Ancho	0.068 - 0.115 0.092	0.038-0.065 0.047
Huevo sin el filamento	Largo	0.214 - 0.241 0.221	0.195
	Ancho	0.054 - 0.081 0.063	0.052
Ovario	Largo	0.190	
	Ancho	0.180	
Espinass del atrio	Número	4 – 6 5	4-5
	Anteriores	Largo	0.029 - 0.034 0.032
		Ancho	0.0034 - 0.0045 0.0041
	Laterales	Número	2
		Largo	0.025 - 0.0312 0.028
		Ancho	0.014 - 0.016 0.015
	Posteriores	Número	2
		Largo	0.052 - 0.056 0.054
		Ancho	0.0045

Θ: Diámetro



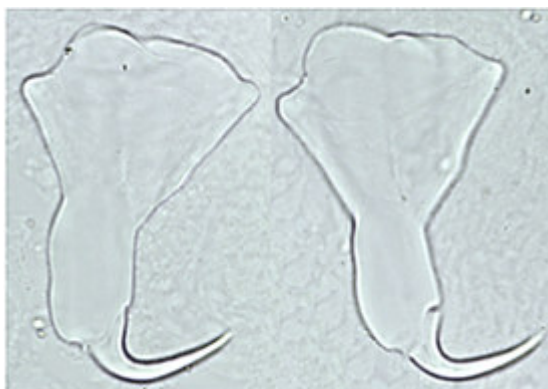
Jaliscia caulolatii Fig. 34 Adulto Fig. 35 Ovario Fig.36 Ganchos larvarios



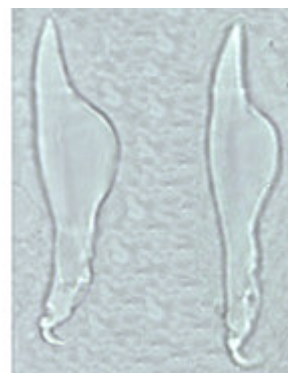
37



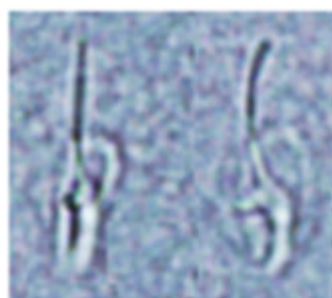
38



39

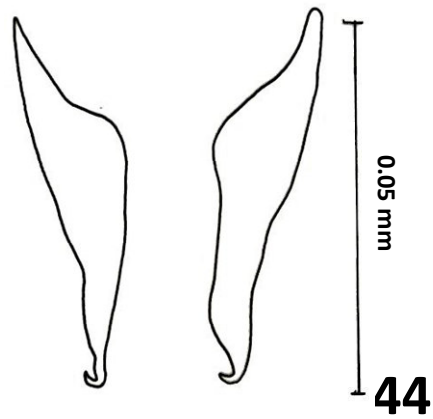
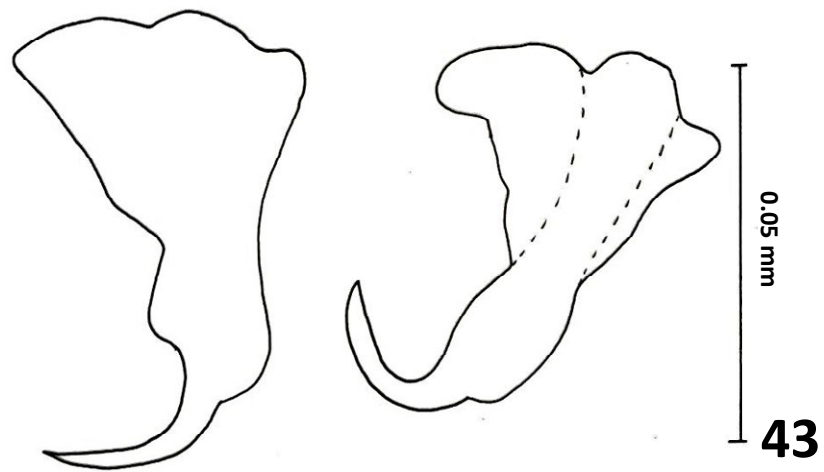
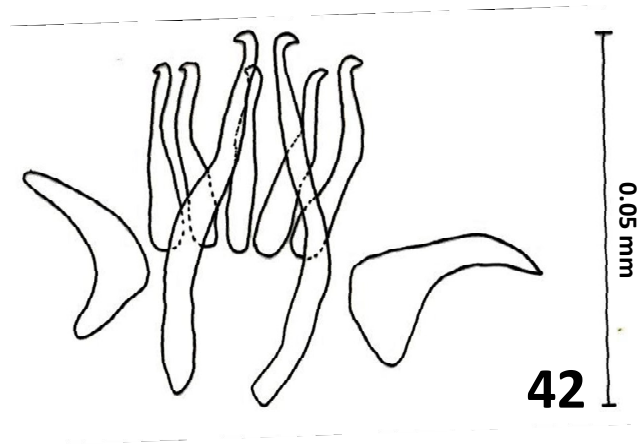


40



41

Jaliscia caulolati **Fig. 37** Pinza del opisthaptor **Fig. 38** Atrio genital **Fig. 39** Gancho larvario Grande **Fig. 40** Gancho larvario mediano **Fig. 41** Gancho larvario menor



Jaliscia caulolatili Fig. 42 Atrio genital Fig. 43 Ganchos larvarios Grandes Fig. 44 Ganchos larvarios medianos

VI. DISCUSIÓN

Los parásitos de peces marinos son organismos importantes para la salud del pez y, en algunos casos, para la del hombre porque pueden ser zoonóticos. Como ya se ha indicado, en nuestro país, el conocimiento de estos parásitos de peces es insuficiente y no se han realizado investigaciones a nivel específico del hospedero cuya riqueza obliga a que los estudios parasitológicos se realicen en este nivel debido a que los parásitos, como los monogeneos, son altamente específicos. Es por esta razón que en el presente trabajo se investiga los helmintos en *C. affinis*, pez de importancia comercial.

Con respecto a *P. magnorus*, hemos podido identificarlo así porque sus características son coincidentes con la descripción publicada por Frost y Dailey (1994), como por ejemplo un acetábulo pedunculado y con una ranura muscular, el esófago corto, prefaringe ausente, el saco del cirro que no alcanza el ovario, la ventosa oral grande con musculatura muy desarrollada y los huevos pequeños; sin embargo, notamos algunas diferencias como en la forma de los testículos que en el presente estudio son esféricos o ligeramente ovalados, Frost y Dailey (1994), mencionan testículos ovales. El tamaño de los huevos también difiere de las encontradas por Frost y Dailey (1994). Pérez (1993) menciona que esta especie mide un máximo de 5.100. Las otras estructuras, tanto en forma como en tamaño, son coincidentes con las anotadas por Pérez (1993) y Manter (1940) para *P. magnorum* y las diferencias están dentro del rango que ocurra dentro de la variabilidad específica. Con respecto al hospedero y localidad se ha señalado que son: *Caulolatilus anomalus* (Malacanthidae), Isla Cerros, México (Manter, 1940); *Caulolatilus affinis* (Malacanthidae), Canal Cerralvo, México (Pérez, 1993) y *Semicossyphus pulcher* (Labridae), en Long Beach, California (Frost y Dailey, 1994). Hasta la fecha no existe ningún registro de *P. magnorus* en nuestro país, por lo tanto este sería el primero.

En relación a *H. balistes*, especie descrita por Nagaty (1942), se identificó como tal por la forma del cuerpo, ovario intertesticular, folículos vitelinos no confluentes en la parte anterior del cuerpo pero confluentes en banda ancha en la parte posterior, extremos cecales orientados posteriormente, útero postovárico y ovario entero (Bray et al., 2009). Las diferencias con algunas medidas encontradas por Nagaty (1942) no son importantes, pues varias medidas no han sido anotadas por este autor. En cuanto al hospedero y localidad, se han señalado a *Balistes aculeatus*, *Abalistes stellaris* (Balistidae), Red Sea, (Nagaty, 1942). Este es el primer registro de *Hypocreadium balistes* en el Perú. *Caulolatilus affinis* es un nuevo hospedero.

Encotyllabe es un género de Monogeneo cuyas especies se localizan en las branquias, boca y faringe de sus hospederos, causando inflamación y heridas, por lo que el pez afectado produce gran cantidad de mucus y tiene pérdida de sangre. Existen varias especies que afectan a peces de varias familias en varias partes del mundo. *E. pagrosomi*, se identificó por sus características coincidentes con las descripciones de Bravo-Hollis (1958), como por ejemplo la ausencia de glándula de Goto, presencia de un reservorio vitelino evidente, una relación de longitud del macrogancho y microgancho del opisthaptor que varía entre 9:1 y 20:1. La diferencia en el tamaño de los testículos con los especímenes de Bravo-Hollis (1958) se deberían a la maduración de estos órganos. MacCallum (1917) indica que sus especímenes midieron poco más de 5 mm y el nuestro es de poco más de 2 mm. De acuerdo con Price (1937) las medidas dadas por MacCallum (1917) están erradas porque al estudiar sus especímenes obtuvo medidas muy diferentes. Las estructuras firmes como los ganchos son importantes en la taxonomía, tanto en la forma como en el tamaño por estar adaptados para el sostenimiento en el hospedador. Los macro y microganchos de la especie identificada en este trabajo están dentro del rango de variabilidad con lo señalado por Pérez (1993),

Meserve (1938) y Flores et al. (1991). Los hospederos y distribución geográfica de *E. pagrosomi* son, *Pagrosomus auratus* (Sparidae), (MacCallum, 1917); *Pagrosomus auratus* (Sparidae) (Price, 1937); *Caulolatilus* sp. (Malacanthidae), Islas Galápagos (Meserve, 1938); *Pagrosomus auratus* (Sparidae), Australia (Yamaguti, 1953); *Pomadasys macracanthus* (Haemulidae), Mazatlán, México (Bravo-Hollis, 1957); *Haemulon sexfasciatus* (Haemulidae), Isla Magdalena, México (Flores et al., 1991) y *Caulolatilus affinis* (Malacanthidae), Canal Cerralvo, México (Pérez, 1993). Hasta la fecha no existe ningún registro de *E. pagrosomi* en nuestro país, por lo tanto este sería el primer registro.

Otro monogeneo es *C. caulolatilii* que se localiza en las branquias. Al igual que el descrito por Meserve (1938), tiene el prohaptor angosto, opisthaptor con pinzas de tipo diclidophoridae siendo el par posterior más pequeño que los pares anteriores, receptáculo seminal anterior al ovario, ovario en forma de “W” y trece ganchos aproximadamente en el cirro. Estos detalles coinciden, también, con los anotados por Pérez (1993) para esta especie y en el mismo hospedero. Los hospederos y localidades conocidos de esta especie son: *Caulolatilus princeps* (Malacanthidae), Isla Galápagos (Meserve, 1938); *Trachurops crumenophthalmus* (Carangidae), Jalisco, México (Bravo-Hollis, 1953); *Caulolatilus* sp. (Malacanthidae), Chimbote (Ancash), Perú (Tantaleán et al., 1985) y *Caulolatilus affinis* (Malacanthidae), Canal Cerralvo, México (Pérez, 1993). Esta especie no había sido reportada en *C. affinis* en nuestro país, por lo que este pez es un nuevo hospedero y Piura una nueva localidad en el Perú.

Con respecto a *Jaliscia caballeroi*, esta especie fue descrita inicialmente como *Microcotyle caballeroi* por Bravo-Hollis (1960) y posteriormente asignada al género *Jaliscia* por Mamaev y Egorova (1977). Excepto variaciones en las medidas de las estructuras del parásito y en el número de espinas en el atrio, todos los detalles morfo anatómicos de la especie aquí descrita coinciden plenamente con los señalados por Bravo-Hollis (1960) y

Pérez (1993). Los hospederos y distribución geográfica de *J. caballeroi* son: *Trachurops crumenophthalmus* (Carangidae), Jalisco, México (Bravo-Hollis, 1960); *Caulolatilus princeps* (Malacanthidae), Sonora, México (Bravo-Hollis, 1982); *Caulolatilus* sp. (Malacanthidae), Lima, Perú (Tantaleán *et al.*, 1982) y *Caulolatilus affinis* (Malacanthidae), Canal Cerralvo, México (Pérez, 1993). Esta especie no había sido reportada en *C. affinis* en nuestro país, por lo que este pez es un nuevo hospedero y Piura una nueva localidad en el Perú.

En relación a *Jaliscia caulolatlili*, la identificación se hizo tomando en cuenta sus características como las anotadas por Pérez (1993), por ejemplo la presencia del poro genital con 9 espinas aproximadamente semejante a *Jaliscia caballeroi* y opistohaptor sésil ligeramente bilobulado y con 7 pares de pinzas colocadas longitudinalmente en cada borde lateral, con o sin lengüeta larvaria y escleritas típicas de los Microcotylidae. Es importante anotar que la forma de las espinas del atrio genital y los ganchos de la lengüeta larvaria en nuestros especímenes varían un poco en la forma y en el tamaño, pero esta diferencia se debería a los métodos de estudio de estos elementos, pues los especímenes de este trabajo han sido visualizados, también, bajo microscopía de contraste de fases que permite ver detalles finos en estructuras poco diferenciadas. *J. caulolatlili* solo se ha reportado en Canal Cerralvo, México Pérez (1993). A nivel mundial, no existen reportes de *Jaliscia caulolatlili*, solo el realizado por el autor ya mencionado, por lo que este es el segundo registro a nivel mundial el primero a nivel de Sudamérica y en nuestro país.

VII. CONCLUSIONES

- Se registran, por primera vez en el Perú, los monogeneos *Encotyllabe pagrosomi* y *Jaliscia caulolatili*.
- Se registran, por primera vez en el Perú, los digeneos *Proctoeces magnorus* e *Hypocreadium balistes*.
- Todas las especies descritas se encuentran, por primera vez, en *Caulolatilus affinis* en el norte del Perú.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ, Informe Económico y Social Región Piura, Encuentro Económico Informe Económico y Social Región Piura. 2008, p. 25-99.
- BRAVO-HOLLIS, M. Monogeneos de las branquias de los marinos de las costas de México. Mem. Congr. Cient. México. México. 1953, Vol. 7: 135-146.
- BRAVO-HOLLIS, M. Trematodos de peces marinos de aguas Mexicanas. XIV. Cuatro monogeneos de la familia Capsalidae Baird, 1853, de las costas del Pacifico, incluyendo una especie nueva. An Inst. de Biol. 1958, 28: 195-216.
- BRAVO-HOLLIS, M. Tremátodos de peces de aguas mexicanas del Pacífico. XVI. *Microcotyle caballeroi* n. sp., monogéneo microcotílido de la subfamilia Microcotylinae Monticelli, 1892. Libr. Hom. al Dr. Eduardo Caballero y Caballero. México. 1960, 87-93.
- BRAVO-HOLLIS, M. Helmintos de peces del Pacífico Mexicano XXXVIII. Estudio de monogeneos del suborden Microcotylinae Lebedev, 1972 con la presentación de una subfamilia y una especie nuevas. An. Inst. Biol. UNAM. 1982, 52 (1): 13-26.
- BRAY, R. & CRIBB, T. The Australian species of *Lobatocreadium* Madhavi, 1972, *Hypocreadium* Ozaki, 1936 and *Dermadena* Manter, 1945 (Digenea: Lepocreadiidae), parasites of marine tetraodontiform fishes. Systematic Parasitology, 1996, 35: 217 – 236.
- BRAY R., CRIBB T. & JUSTINE J. New observations on the genus *Hypocreadium* Ozaki, 1936 (Digenea: Lepocreadiidae) in the Indo-West Pacific region, including the description of one new species, *Zootaxa*. 2009, 2110: 22–40.

- CEBALLOS B. Biología reproductiva del “Conejo”, *Caulolatilus affinis*, Gill 1865 (Pisces: Branchiostegidae), en el canal Cerralvo, B.C.S., México. Tesis Master en Ciencias. Instituto Politécnico Nacional. 1993:85.
- CHIRICHIGNO N. & CORNEJO M. Catálogo Comentado de los peces marinos del Perú. Instituto del mar del Perú. Callao – Perú. 2001: 314.
- CHIRICHIGNO N. & VELEZ J. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Publicación Especial del Instituto del Mar del Perú. Callao .1998,314 p.
- DOOLEY, J. Systematics and biology of the tilefishes (Perciformes: Branchiostegidae and Malacanthidae) with description of two new species. NOAA Tech. Rep. NMFS Circular. 1978. 411: 25-27.
- EIRAS J., TAKEMOTO R. & PAVANELLI G. Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes. 2º ed. Maringa: Eduen. 2006, v.1.199 p.
- ELORDUY J. & PELÁEZ A. Hábitos alimentarios de *Caulolatilus affinis* (Perciformes: Branchiostegidae) en la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. Rev. Biol. Trop. 1996, 44(1): 241-249.
- ELORDUY J. & RUIZ S. Age, growth, and mortality of *Caulolatilus affinis* (Osteichthyes: Branchiostegidae) from the southern Gulf of California. Pacific Science. 1998, 52 (3): 259-272.
- FAO. El estado mundial de la pesca y la acuicultura. Roma. 2014, 253 p.
- FLORES A., INOHUYE R. & ROMERO L. Reporte de *Encotyllabe pagrosomi* MacCallum, 1972 en *Haemulon sexfasciatum* Gill, en Isla Magdalena B. C. S. Mexico. II Congreso Nacional de Ictiología. Monterrey N. L. México. 1991.
- FROST P. & DAILEY M. Helminth parasites of some Southern California Fishes with a Redescription of *Proctoeces magnorus* Manter, 1940 (Digenea: Fellodistomidae) and Description of *Choanodera moseri* sp. n. (Digenea:

- Apocreadidae). Bulletin Southern California Academy of Sciences. 1994, 93:110-117.
- GIBSON D., JONES A., BRAY R. Keys to the trematoda Volume I. The Natural history museum, London, UK CAB Publishing.2002, Vol 1: 261-272.
 - GONZALES A. Información Biológico-Pesquera de los principales recursos demersales en el Perú. Instituto del Mar del Perú. 1995, 106-108.
 - IANNAcone J. & ALVARIÑO L. Aspectos cuantitativos de los parásitos del pejesapo *Sicyases sanguineus* (MÜLLER & TROSHel, 1843) (Perciformes: Gobiesocidae) de la zona costera de Chorrillos, Lima, Perú. Neotrop. Helminthol. 2011, 5(1).
 - IMARPE. Evaluación Ejecutiva al I Semestre del 2013. 2013.
 - JONES A., BRAY R. Y GIBSON D. Keys to the trematoda Volume II. The Natural history museum, London, CAB Publishing UK. 2001, Vol 2: 545,580-581.
 - LUQUE J. Estudio de diversidad hidrobiológica de Tumbes. Instituto del Mar del Perú. CRIPA- Tumbes, 2007, Informe interno. 2007, 39 pp.
 - LUQUE J., IANNAcone J. & FARFAN C. Parásitos de peces óseos marinos en el Perú. lista de especies conocidas. Bol Lima. 1991, 74:17-28.
 - MACCALLUM G. Notes on the genus Telorchis and other trematodes. Zoopath. 1917, 1:81-98.
 - MAMAEV L. & EGOROVA G. A description of *Sebasticotyle ochotense* n.g., n. sp., a new monogenea from scorpion fishes and the erection of *Jaliscia* n.g. Trudy Biologo- Pocvennoqo Instituta, Novaja Serija. 1977, 47(150):101-105.
 - MANTER H. Digenetic trematodes of fishes from the Galapagos Islands and the neighboring Pacific. Rep. Coll. A. Hancock Pacific Exped., 1932-1938. 1940, 2(16): pag. 356-360,407-408.

- MESERVE F. Some monogenetic trematodes from the Galapagos Islands and the neighboring Pacific. Allan Hancock Found., Publ. 1938, 2: 31-89, 43-44.
- NAGATY H. Trematodes of fishes from the Red Sea. Part 3. On seven new allocreadiid species. Publications of the Marine Biological Station Ghardaqa (Red Sea). 1942, 4: 1–27.
- NELSON J. Fishes of the World. 4th ed. John Wiley & Sons, Hoboken, New Jersey. 2006, 601 pp.
- OZAKI, Y. Two new genera of the trematode family, Allocreadiidae. Zoological Magazine. 1936, 48: 513–518.
- PEREZ J. Monogeneos y Trematodos (Platyhelminthes) parásitos de *Caulolatilus affinis* Gill 1865 (Pisces: Branchiostegidae) del canal Cerralvo B C S Mexico. Tesis de Licenciatura. Universidad Autónoma de Baja California Sur. México. 1993.
- PEREZ J. Microhábitat de ectoparásitos marinos en *Caulolatilus affinis* Gill, 1865 (Osteichthyes: Malacanthidae) del canal Cerralvo, B.C.S., México. Tesis Master en Ciencias Marinas. México. 1995.
- PRICE E. Redescriptions of two exotic species or monogenetic trematodes of the family Capsalidae Baird from the MacCallum collection. Proc. Helm. Soc. Wash. 1937, 4(1): 25-27.
- PRODUCE. Características operativas de los puntos de desembarque. Oficina General de Tecnología de la Información y Estadística. 2012.
- RAMÍREZ J., MELO F. & AYALA L. Age and growth of Pacific golden-eye tilefish (*Caulolatilus affinis*) in the central region of the Gulf of California. Ciencias Marinas. 2011, 37(1): 71–85.

- RODRÍGUEZ M. & ROSALES. L. Parasite structure of the Ocean WhiteWsh *Caulolatilus princeps* from Baja California, México (East PaciWc). Helgol Mar Res. 2011, 65:197–202.
- SCHELL S. The trematodes. M.C. Brown Company Publishers, 1970, pp. 1–35. 19.
- SPROSTON N. A synopsis of the monogenetic Trematodes. *Trans. Zool. Soc.* London. 1946, 25: 186-600.
- TANTALEÁN M. & HUIZA, A. Sinopsis de los parásitos de peces marinos de la costa peruana. Biotempo (Perú). 1994, vol. 1, pp. 53- 101.
- TANTALEAN M., CARVAJAL G., MARTINEZ R. & HUIZA A. Helmintos parásitos de peces marinos de la Costa peruana. NCTL. Ser. Div. Cient. Nº 1. Lima. 1982.
- TANTALEAN M., MARTINEZ R. & ESCALANTE H. Monogeneos de las costas del Perú. II. Cambio de nombre por homonimia y nuevos registros. Rev. Fac. Cienc. Vet. Univ. Central Venezuela. 1985, 32: 91-95.
- TANTALEÁN M., MORALES E. & ESCALANTE H. Una nueva especie y un nuevo registro de monogeneos parásitos en peces marinos del Perú. Parasitol dia. 1998, 22 (1-2): 41 – 44.
- YAMAGUTI S. Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates. Keigaku publishing Co. 1971, vol. 2.